

DWUMIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU

DLA MODELARZY

3-4

(410)

marzec

- kwiecień

1990

rok XXXVI

cena

2000 zł

# MODELARZ

MODEL SAMOLOTU

## SAAB-91-Safir<sup>II</sup>

Z NAPIĘDEM  
GUMOWYM

str.10







# MODELARZ

nr 3-4 (410) marzec-kwiecień 1990 r.

## W NUMERZE:

str.3  
Taktyka  
w regatach  
klas F5 (cz.3)

str.4  
Jaka  
makieła  
latająca?

str.6  
Kalendarz  
międzynarodowych  
zawodów FAI  
w modelarstwie  
lotniczym  
i kosmicznym

str.7  
Szybowiec  
klasy  
F1A „AB-11”

str.8  
Model  
klasy CO<sub>2</sub> „KUBA”

str.10  
Model  
samolotu  
SAAB-91 „Safir”

str.13  
Samolot  
ultralekki  
AVIASUD  
ENGINEERING  
MISTRAL

str.16  
Holownik  
„Perkun” cz.2

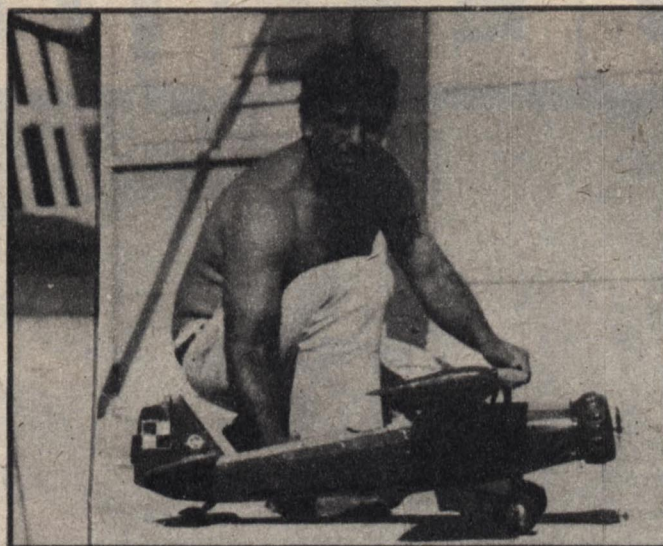
str.20  
Aparatury  
sterujące  
FUTABA-1990

str.26  
Z kraju  
i ze świata

## NASZA OKŁADKA

NZ. Ryszard Smoliński  
czołowy modelarz  
kosmiczny w Polsce  
z makiełą rakiety  
„Saturn 1B”  
wykonanej przed laty  
i podziwianej  
przez liczne rzesze  
publiczności,  
na różnych  
imprezach modelarskich.

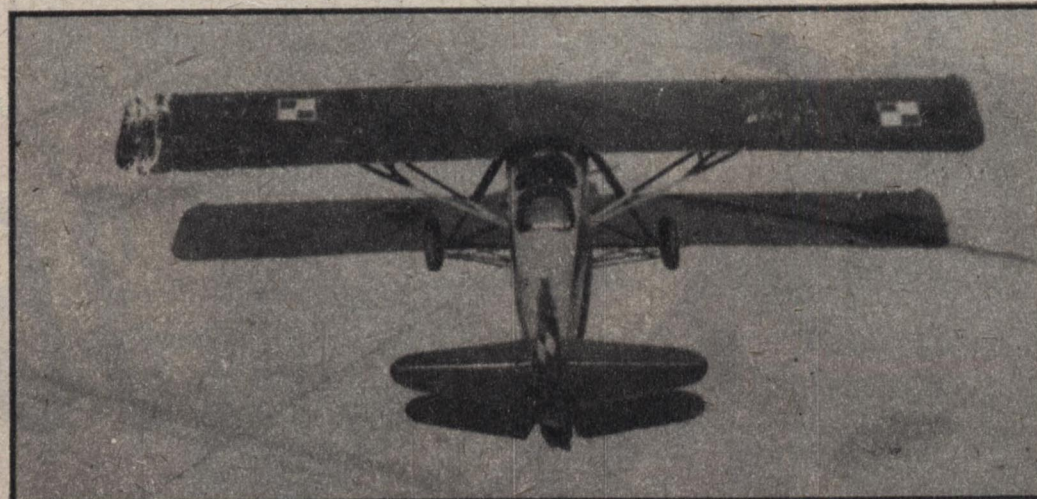
Fot. Z. JANECKI



## GELACIO GONZALEZ RIVERO

### Kuba

Ten kubański modelarz według naszych planów zbudował makiełę polskiego samolotu LWS — „Czapla” w skali 1:10. Makiełę widzimy na zdjęciach.



## MAKSYM PLUSNIN

### Nowosybirsk — ZSRR

Ten zaś modelarz od 7 roku życia skleja kartonowe modele, z „Małego Modelarza”. W obecnej chwili jest studentem czwartego roku Nowosybirskiego Państwowego Instytutu Pedagogicznego. W mieście jest aż piętnastu modelarzy, którzy również zajmują się budową kartonowych modeli z „Małego Modelarza”.

Na zdjęciu Maksym na ulicy Nowosybirskiej.

## „MODELARZ” MA CZYTELNIKÓW NA CAŁYM ŚWIECIE

Z wielką satysfakcją przyjmujemy informację o budowie w różnych częściach świata modeli z planów publikowanych w naszych czasopismach. Np. makiełę samolotu „Prąśniczka” w kilku egzemplarzach budowano w Kanadzie, modele redukcyjno-pływające we Włoszech, RFN, Francji, W. Brytanii. Warto przy tym wiedzieć, że aż 10715 egz. „Modelarza” trafia do odbiorców z 23 krajów świata a „Małego Modelarza” do czytelników zagranicznych wysłanych jest 38433 egz. Pragnąc to potwierdzić zamieszczamy zdjęcia naszych Czytelników.





## Przed startem

Formalnie starty zaczynają się z chwilą wywołania do pierwszego wyścigu. Kto otakłował model i spokojnie czeka na ten moment, popełnia błąd, który może później drogo kosztować, na pewno w pierwszej fazie regat. Historia regat klas F5 zna wiele przykładów, kiedy to niby bardzo dobrzy zawodnicy przegrywali na skutek zbytnej pewności siebie i bezczynności przed startem. Pamiętajmy — nie pływa znane nazwisko, lecz dobrze sprawdzony model, sterowany przez zawodnika, który zna przepisy regatowe do końca, zapoznał się z instrukcją żegluga, i który nie zaniedbał niczego, co może wywrzeć wpływ na pomyślny start już w pierwszym wyścigu.

Na miejsce zawodów przybieramy w przeddzień pod wieczór. Po zakwaterowaniu taklujemy i rejestrujemy model, sprawdzamy źródło ładowania akumulatorów, w miarę możliwości zapoznajemy się z lokalizacją miejsca startów i... spokojnie kładziemy się spać. Nie kwitujemy tego zalecenia uśmiechem. Zawodnik, który zaniedbał snu, a część nocy poświęcił na wykańczanie modelu względnie na pogawędki towarzyskie z dawno nie widzianymi kolegami, staje na starcie senny, bez niezbędnej regeneracji fizycznej i psychicznej organizmu. Zawodnik zmęczony zatracą normalną ostrość postrzegania i reagowania na wydarzenia w polu regatowym.

Nad wodę wychodzimy co najmniej na pół godziny przed przewidzianym czasem inauguracji startów. Ze wzniesienia położonego najbliżej pola regatowego przeprowadzamy najpierw obserwację układu wiatrów nad trasą. Czy będziemy mieli do czynienia z wiatrem z cyrkulacji ogólnej, czy też wypadnie żeglować na słabych, znacznie trudniejszych bryzach lokalnych? Jak strugi wiatru są zniekształcane przez pionowe ukształtowanie brzegów akwenu? Jeśli trasa nie jest jeszcze ustawiona, wiadomo, że pierwszy jej bok będzie prowadził pod wiatr. Wodujemy model i próbujemy najkorzystniejszego kursu na pierwszym boku. Jednocześnie korygujemy trym żagli. Dziesięć minut żeglowania pozwala się rozpytać i rozluźnić psychicznie.

Mamy już ustawioną trasę. Na około 10 minut przed pierwszym startem wychodzimy powtórnie na wodę i opływamy cały trójkąt, fragmenty trasy rodzące dylematy, kilkakrotnie, ustalając w miarę najkorzystniejszy wariant ich pokonywania i plan startu. A jeżeli wiatr wieje już z siłą 5-6

m/s? Jako że wiosną i późnym latem musimy się liczyć ze wzrostem jego prędkości w ciągu dnia. Czy nie warto zmienić ożaglowanie na średnie, wzmocnić wanty?

Na miejsce wyczekiwania zabieramy cały podręczny bagaż: wymienne komplety żagli i kwarców, konieczne do bieżących napraw materiały, zapasowe zestawy akumulatorów i oczywiście niezbędne narzędzia. Najlepiej, gdybyśmy część tych akcesoriów mogli zabierać

niach mocowanych na pasie.

W podręcznym bagażu startowym winno się również znaleźć miejsce na przeciwszczowy strój ochronny dla siebie i... nadajnika. Aura lubi, szczególnie wiosną i jesienią, wyczyniać przykre niespodzianki — obdarzać startujących deszczem, chłodem itp. Jeśli nie

grywa z rywalem uzbrojonym przeciw niespodziankom pogodowym.

Tak przygotowani możemy z większym spokojem i pewnością siebie oczekiwać na pierwsze wywołanie. Łuz psychiczny jest równie ważny, jak dobre przygotowanie techniczne.

(cz. 3)

# TAKTYKA

## W REGATACH KLAS F5



za każdym razem na pomost startowy. Doskonałe w tym względzie rozwiązanie pokazali podczas mistrzostw świata Moskwa 86 zawodnicy chińscy. Wszystko, co niezbędne do usunięcia ewentualnych niedomagań na pomoście startowym, umieścili w specjalnych kiesze-

stać nas na żeglarski sztormiak, postarajmy się o szczelną kurtkę ortallionową z kapturem i takiż pokrowiec na nadajnik. Nie zapominać o rękawicach. Przemoczony i przemarznięty zawodnik myśli nie o prowadzeniu walki, ale o tym, jak najszybciej zejść z pomostu. Z reguły prze-

## NA STARCIE

Od momentu pierwszego wywołania do sygnału startu mamy pełne cztery minuty. Dużo to i jednocześnie mało, bowiem przez ostatnią minutę musimy żeglować swobodnie po polu startowym. Poza ewentualną wymianą kwarców, zmianą ożaglowania, nie zwlekajmy z wyjściem na wodę. Zapas czasu poświęćmy przede wszystkim na optyczne wymierzenie odległości, w jakiej winien się znajdować model, aby przeciąć linię startu równo z sygnałem. Nie



ciąg dalszy na stronie 22





1. Makiety klasy F4B

Na pytanie zawarte w tytule musi znać odpowiedź każdy, kto zamierza budować ten rodzaj modeli latających. Jeśli ma to być makietą, a raczej półmakieta samolotu, która będzie służyła tylko celom rekreacyjnym, to zamiar nasz znacznie upraszcza. Gdy jednak pragniemy zbudować makietę, którą będziemy startować w zawodach i zostać dostrzeżonym wśród czołowych zawodników, nasze przedsięwzięcie nabiera zupełnie innego zabarwienia.

Ten podział jest niezwykle ważny. Często bowiem o tym jaką budujemy makietę decyduje piękna sylwetka samolotu. Sugestia ta jest tak mocna, że zapominamy o braku umiejętności pilotażu, a zwłaszcza pilotażu modeli zdalnie sterowanych. Zapominamy o braku wiedzy z aerodynamiki i wytrzymałości konstrukcji. Zapominamy w końcu o dokumentacji, która jest nam potrzebna.

Posługujemy się byle jakim rysunkiem (często tak małym, że grubość linii rysunku stanowi duży procent samego rysunku). Nie zwracamy uwagi na potrzebne zdjęcia konkretnego egzemplarza samolotu. Podobna nam się opublikowane np. w SP czy w "Letectvi + kosmonautika" malowanie, a nie posiadamy żadnego zdjęcia potwierdzającego istnienie takiego właśnie samolotu.

Te braki zniweczą nam nawet najlepiej wykonaną makietę, zostanie ona przez komisję oceniona nisko, co stawia nas z góry na pozycji przegranej.

Przy wybieraniu makiety należy zdecydować się: czy ma to być samolot akrobacyjny, czy też inny. Jest to niezwykle istotne bo w grę wchodzi umiejętność pilotażowe, a dobre wyniki uzyskują ci, co dużo wcześniej odbywali liczne treningi w lataniu na uwięzi czy też w zdalnym sterowaniu.

Liczenie na to, iż makietą nauczymy się latać jest nieporozu-

## PAWEŁ WOŹNIAK

Zdjęcia: A. WOŹNINA (kolory) i Z. JANECKI



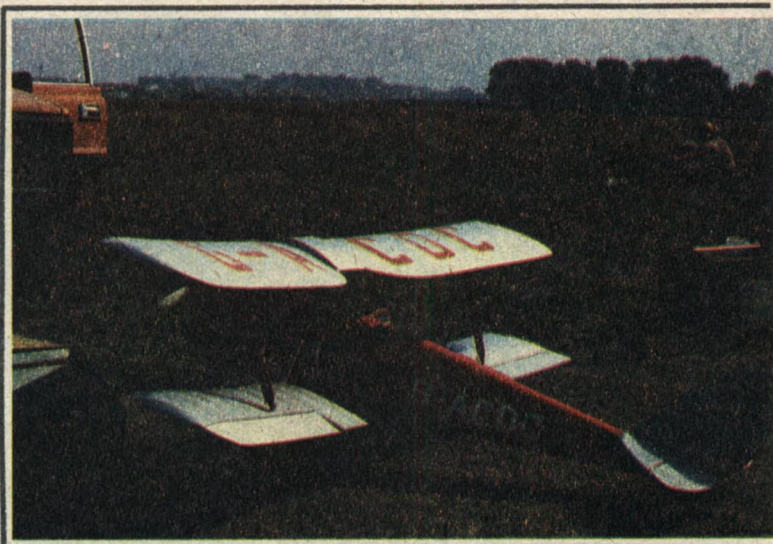
3: A. Więclaw z Aeroklubu Bielsko-Bialskiego w czasie próby silnika w przerwie lotów. 4. Różne makiety biorące udział w Mistrzostwach Polski.

mieniem o bardzo bolesnych konsekwencjach. Nikt bowiem jeszcze takiej sztuki nie dokonał. Są to przestrogi, które warto wziąć pod uwagę.

Po dokonaniu takiego wyboru sięgamy po regulamin FAI, część F4C i odszukujemy samoloty, które otrzymują wysoką premię za złożoność konstrukcji i trudności pilotażowe. I tak 5% otrzymują:

dwupłaty z zastrzałami albo z rozpórkami, dwupłaty i jednopłaty z profilem wklęsłowypukłym (pierwowzory z nowoczesnym laminarnym profilem wklęsłowypukłym nie kwalifikują się do tej premii) otrzymują 10%, trzy lub więcej płatów 15%. Za dwa lub więcej silników (również napęd tunelowy) — 10%, podwozie każde inne niż stałe trzykołowe z kołem nosowym

— 5%, pierwowzory latające przed końcem 1911 roku — 10%, model ze sterowaniem poprzez skreślenie płata (jak oryginał) — 5%. Makieta RC w sumie może otrzymać 20% premii. Tak więc za trzy silniki otrzymujemy tyle samo co za dwa, a nie trzeba przekonywać o kłopotach nawet z jednym silnikiem. Warto więc prześledzić "opłacalność" i zdecydować się na większy pro-



2. Makieta Tiger Moth w wykonaniu Rumińskiego

# Jaka makietą? latająca





cent i większe korzyści, oraz na większe kłopoty, zwłaszcza wykonawcze (i nie tylko). Przecież nie jest obojętne, jak szybko można naszą makietę przygotować do lotu i jakim wysiłkiem. Trudno założyć możliwość wożenia nierozbieralnej makiety RC. Biorąc pod uwagę korzyści, łatwo można za-uważyć, iż "opłaca" się robić makietę samolotów starych. Ma to jeszcze jeden walor: samoloty te na ogół mają "charakter".

Praktyka jednak wykazuje, że pierwsza nasza makietka powinna być mało skomplikowana. Tylko zawodnicy dobrze latający w akrobacji F2B (akrobacja na uwięzi) i F3A (akrobacja modeli zdalnie sterowanych) mogą sobie pozwolić na budowę z marszu makiet skomplikowanych. A i oni wykazują daleko idącą ostrożność, budując pierwsze makietki trochę łatwiejsze.

Volskplane jest samolotem nadającym się do budowy prostej stosunkowo makiety. Makietka "Morane-Saulnier-N (fot. po prawej)" otrzymuje 20% premii.



Często więc modelarze budują makietki amatorskiego samolotu Volskplane V-1 lub Piper Cub L-4, samolotu dobrze znanego po wojnie w naszych aeroklubach, S-4 Kania 3, Auster J-1, samolot na którym latali polscy piloci w II wojnie światowej.

Opublikowane plany V-1 są mniej dokładne, natomiast plany Pipera z 6/89 numeru „Modelarza” są już wystarczające. Wymienione samoloty otrzymują 5% premii, za układ podwozia. OSS-13, PWS-26, Eagle I i II, Pitas S-1 i inne dwupłaty ale z płaskim profilem, otrzymują 10%. Sopwith Camel, Spad VII i XIII z racji wklęsłego profilu — 15%. Morane-Saulnier N otrzymuje aż 20%, ponieważ ma zamiast lotek skręcane skrzydła (zdjęcie).

Kiedy zostanie już dokonany wybór, musimy się zastanowić jakim dysponujemy silnikiem i aparaturą, chodzi o ilość czynności jakie mamy w dyspozycji. W zasadzie potrzebne są 4 czynności, ale samolot może mieć np. klapy,

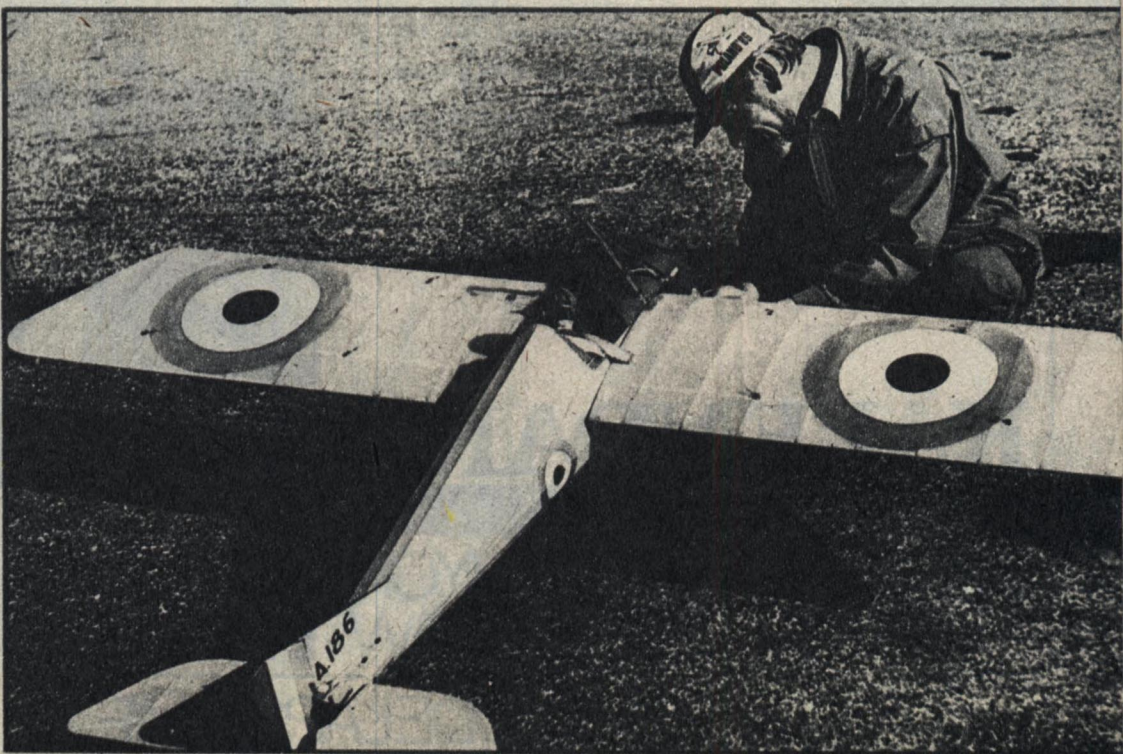
chowane podwozie, hamulce aerodynamiczne, może w końcu wyrzucać skoczka czy ładunek. Właśnie silnik dyktuje pozostałe parametry, przy czym musi to być motor duży, 10 cm<sup>3</sup> lub większy. Postaram się to wyjaśnić.

Makietka musi być duża, na tyle na ile pozwala regulamin i nasze możliwości techniczne. Regulamin zezwala na powierzchnię całkowitą 2,5 m<sup>2</sup>, masę max, bez paliwa, ale z figurką pilota — 7 kg, pojemność silnika lub silników — 80 cm<sup>3</sup>.

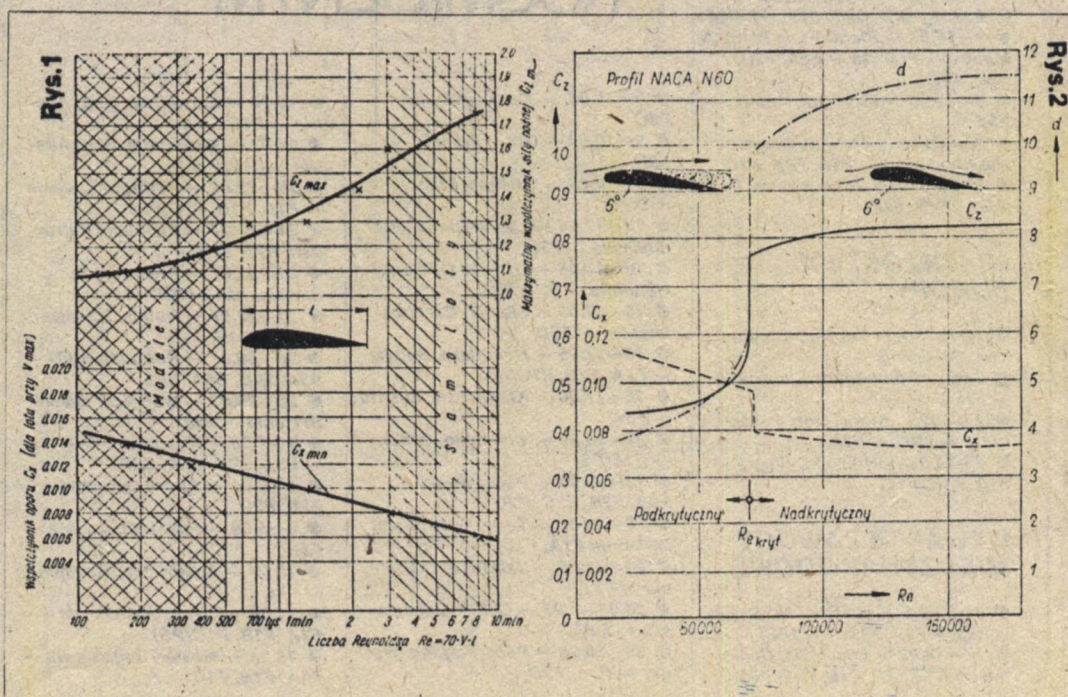
Z tych ograniczeń masa jest tą zasadniczą barierą, choć nie tylko. Załączony wykres (rys. 1 i 2) zależności współczynników aerodynamicznych ( $C_z$  i  $C_x$ ) od liczby Re wyjaśnia dlaczego mała makietka musi latać gorzej od większej, nie mówiąc już o pierwowzorze. Mniejsza głębokość (L) skrzydła powoduje równocześnie spadek współczynnika siły nośnej ( $C_z$ ) i wzrostu współczynnika siły oporu  $C_x$ . Daje to zmniejszenie doskonałości (D) i większe zapotrzebowanie na moc. Mniejsza makietka mo-

że potrzebować tyle samo co dużo większa przy tej samej prędkości lotu. Zależność jest prosta:  $Re = VL/70$  (V — prędkość w m/sek., L — w mm np. głębokość skrzydła). Jeśli chcemy, aby nasza makietka latała realistycznie, co oznacza latanie wolne, musimy się zdecydować, aby była duża. Korzyści bowiem są dwójakie: większa-bliższa oryginału i większa głębokość skrzydła pozwala na wolniejsze latanie (większe  $C_z$ ). Większa makietka

ciąg dalszy na stronie 23



Rys. 1. Zbieżność współczynników aerodynamicznych od liczby Reynoldsa. Rys. 2. Własności aerodynamiczne skrzydła z profilem N-60 o kącie natarcia 6° w zależności od liczby Re przy opływie podkrytycznym i nadkrytycznym.





- 17—18.03 — Frossen lake Majosa, Norwegia — F1A, F1B, F1C(PS)
- 13—15.04 — Vidrieras (Girona), Hiszpania, — F2A, F2B, F2C
- 2—5.05 — Stanke — Dimitrov, Bułgaria — S3A, S4B, S6A, S7, S8E
- 4—6.05 — Shumen, Bułgaria — F2A, F2B, F2C, F2P, F4B
- 5—6.05 — Oreye, Belgia — F3I
- 11—13.05 — Hradec Kralove, Czechosłowacja — F2A, F2B, F2C
- 22—29.05 — Hawana, Kuba — F1A, F1B, F1C
- 24—27.05 — Pfaffikon, Szwajcaria — F3E
- 25—27.05 — Blenod les Ponts a Mousson, Francja — F2A, F2B, F2C, F2D
- 26—28.05 — Oxford, Wielka Brytania — F3J
- 2—4.06 — Koblach, Austria — F3A
- 03.06 — Cambrai, Francja — F1A, F1B, F1C
- 3—4.06 — Melzo, Włochy — F3D
- 3—4.06 — Wasserkuppe, RFN — F1E(P.S.)
- 30.06—1.07 — Kraiwiesen — Salzburg, Austria — F3C
- 30.06—1.07 — Amay, Belgia — F3J
- 30.06—1.07 — Tours, Francja — F1D
- 6—7.07 — Zrenjanin, Jugosławia — F1A, F1B, F1C
- 6—8.07 — Bratysława, Czechosłowacja — F3A
- 7—8.07 — Reichenburg, Szwajcaria — F3A, F3E
- 10.07 — Karneralm, Sbg, Austria — F1E
- 18—19.08 — Tnovars-Noise, Francja — F1A, F1B, F1C(PS)
- 18—19.08 — Waldhofen, Thaya, Austria — F3A
- 22—26.08 — Gera, RFN — F3B
- 23—27.08 — Bresso, Włochy — F3A, F3C, F3D
- 24—26.08 — Flémalle, Belgia — F1D
- 25—26.08 — Gyula, Węgry — F2A, F2C
- 1—2.09 — Wegnez, Belgia — F2A, F2B, F2C



Fot. Z. JANECKI

# KALENDARZ

## MIĘDZYNARODOWYCH ZAWODÓW FAI

### MISTRZOSTWA ŚWIATA

- 11—18.06 — Kijew, ZSRR — S1A, S3A, S4B, S5C, S6A, S7, S8E
- 9—14.07 — Blenod-Les Ponts A Mousson, Francja — F2A, F2B, F2C, F2D
- 6—11.08 — Freistadt, Austria — E3E
- 20—26.08 — Mostar, Jugosławia (Juniorzy) — F1A, F1B, F1C
- 31.08—10.09 — Warszawa, Polska — F4B, F4C

### MISTRZOSTWA EUROPY

- 14—21.07 — Poprad, Czechosłowacja — F3B
- 9.08 — Adelboden, Szwajcaria — F1E
- 1—9.09 — Kraiwiesen — Salzburg, Austria — F3A
- 8—14.09 — Dömsöd, Węgry — F1A, F1B, F1C

### OTWARTE ZAWODY MIĘDZYNARODOWE

- 3—6.02 — Carterton, Nowa Zelandia — F1A, F1B, F1C(PS)
- 17—18.02 — Lost Hills, California USA — F1A, F1B, F1C(PS)

## W MODELARSTWIE LOTNICZYM I KOSMICZNYM

- 9—10.06. — Desio, Włochy — F3C
- 9—10.06 — Gron, Francja — F3B
- 9—10.06 — Orleans, Francja — F1D
- 15—17.06 — Lesce-Blend, Jugosławia — F3B
- 16—17.06 — Utrecht Or Genk, Holandia — F2A, F2C
- 16—17.06 — Melnik, Czechosłowacja — F3D
- 16—17.06 — Helchtern, Belgia — F1A, F1B, F1C(PS)
- 16—17.06 — Klagenfurt, Austria — F3A
- 22—23.06 — Cansiglio, Włochy — F1E(PS)
- 22—23.06 — Pécs, Węgry — F2A, F2B, F2C, F2D
- 23—24.06 — Terlet — Amhem, Holandia F1A, F1B, F1G, F1H (PS)
- 24—31.06 — Saint-Savre, Francja — F3J
- 28.06—1.07 — Osijek, Jugosławia — F4C
- 29—30.06 — Pécs-Pogany, Węgry — F3A, F3D

- 12.07 — Karneralm, Sbg, Austria — F1E
- 14.07 — Karneralm, Sbg, Austria — F1E(P.S.)
- 19—22.07 — Reringe, Szwecja — F1A, F1B, F1C(PS)
- 21—22.07 — Ansbach/Herrieden, RFN — F3A
- 21—22.07 — Breitenbach, Szwajcaria — F2D
- 21—22.07 — Nafels, Szwajcaria — F2B, F4B
- 26—30.07 — Roggden, RFN — S3A, S4B, S6A, S8E
- 28—29.07 — Warwick, Wielka Brytania — F3J
- 3—7.08 — Kaspitean, Bułgaria — S3A, S4B, S6A, S8E
- 4—5.08 — Approx, Holandia — F2B, F2D
- 4—5.08 — Freistadt, Austria — F3E
- 10.08 — Adelboden, Szwajcaria — F1E
- 11.08 — Livno, Jugosławia — F1A, F1B, F1C(PS)
- 18.08 — Mostar, Jugosławia — F1A, F1B, F1C

- 1—2.09 — Zulpich, RFN — F1A, F1B, F1C(PS)
- 8—9.09 — Breitenbach, Szwajcaria — F2B
- 9.09 — Lugo di Romagna, Włochy — F2A, F2C
- 14—16.09 — Shumen, Bułgaria — F2A, F2B, F2C, F2D, F4B
- 14—16.09 — Bömsöd, Węgry — F1A, F1B, F1C(PS)
- 15—16.09 — Bochum, Ruhr-Park, RFN — F2A, F2B, F2C
- 21—23.09 — Budapeszt, Węgry — F2B
- 21—23.09 — Vara, Szwecja — F1A, F1B, F1C (PS)
- 21—23.09 — München, RFN — F3B
- 22—23.09 — Brezno, Czechosłowacja — F1E
- 22—23.09 — Bendern/FI, Lichtenstein — F3A
- 22—23.09 — Palma de Mallorca, Hiszpania — F2A, F2C
- 28—30.09 — Ljubljana, Jugosławia — S3A, S4B, S6A, S7, S8E
- 4—8.10 — Derbyshire, Wielka Brytania — F3F
- 6.10 — Zagreb-Lucko, Jugosławia — F1A, F1B, F1C
- 13—14.10 — Sacramento, CA, USA — F1A, F1B, F1C, F1G, F1H, F1J(PS)
- 17—18.12 — Taft, CA, USA — F1A, F1B, F1C
- 29—31.12 — Caterlon, Nowa Zelandia — F1A, F1B, F1C(PS)



## Konstrukcji Andrzeja Borko z Aeroklubu „FASTY”

**STANISŁAW  
KUBIT**

0180586-1989.08.10







Prace, jakie prowadzono w PZL nad nowymi samolotami myśliwskimi w okresie 1936-1939, z myślą o dorównaniu tendencjom światowym w tej dziedzinie, przebiegały niezwykle dramatycznie, ale jednocześnie był to okres bardzo ciekawy.

Jedną z konstrukcji tego okresu jest prototyp samolotu myśliwskiego PZL P50/I „Jastrząb”. Jest to o tyle ciekawa konstrukcja, że do chwili obecnej jest jeszcze dokładnie nie poznana jeżeli chodzi o wygląd zewnętrzny oraz wygląd wnętrza. Opublikowano liczne rysunki tego samolotu niekiedy znacznie różniące się od siebie.

# PZL P50/I „Jastrząb” i jego model

Oprac. i rys. BOGUSŁAW SKWAREK

Wydawnictwo „Horyzonty” opublikowało plan modelarski „Jastrzębia” w publikacji „Samoloty września”. W oparciu o ten plan wykonano model P50/I w skali 1:72, który ukazał się w sprzedaży. Model ten należy poprawić, aby otrzymać prawidłowy efekt końcowy.

Zachowały się cztery fotografie samolotu ukazujące jego fragmenty.

W wyniku analizy tych fotografii Jerzy B. Cynk i W. Klepacki odwzorzyli najbardziej prawdopodobny wygląd „Jastrzębia”.

Prezentowany rysunek „Jastrzębia” jest próbą pokazania jak najwierniejszego wyglądu tego samolotu. Rysunek wykonany jest na podstawie zachowanych fotografii oraz rysunków i opisów technicznych konstrukcji na podstawie J.B. Cynka, W. Kepackiego i A. Glassa.

Zainteresowanych historią i opisem technicznym tego samolotu odsyłam do literatury:

— praca zbiorowa „WSK PZL Warszawa-Okęcie”  
— Technika lotnicza i Astronautyczna nr. 2/1977 r.

— Andrzej Glass „Polskie konstrukcje lotnicze 1893—1939 r.”

— Jerzy B. Cynk „Siły lotnicze Polski Niemiec 1939 r.”

— T. Sołtyk „Błędy i doświadczenia w konstrukcji samolotów (seria biblioteczka „Skrzydlatej Polski”)

— T. Sołtyk, Polska myśl techniczna w lotnictwie 1919-1939 i 1945-65 (Biblioteka „SP”).

— A. Morgała „Polskie samoloty wojskowe 1918-39”

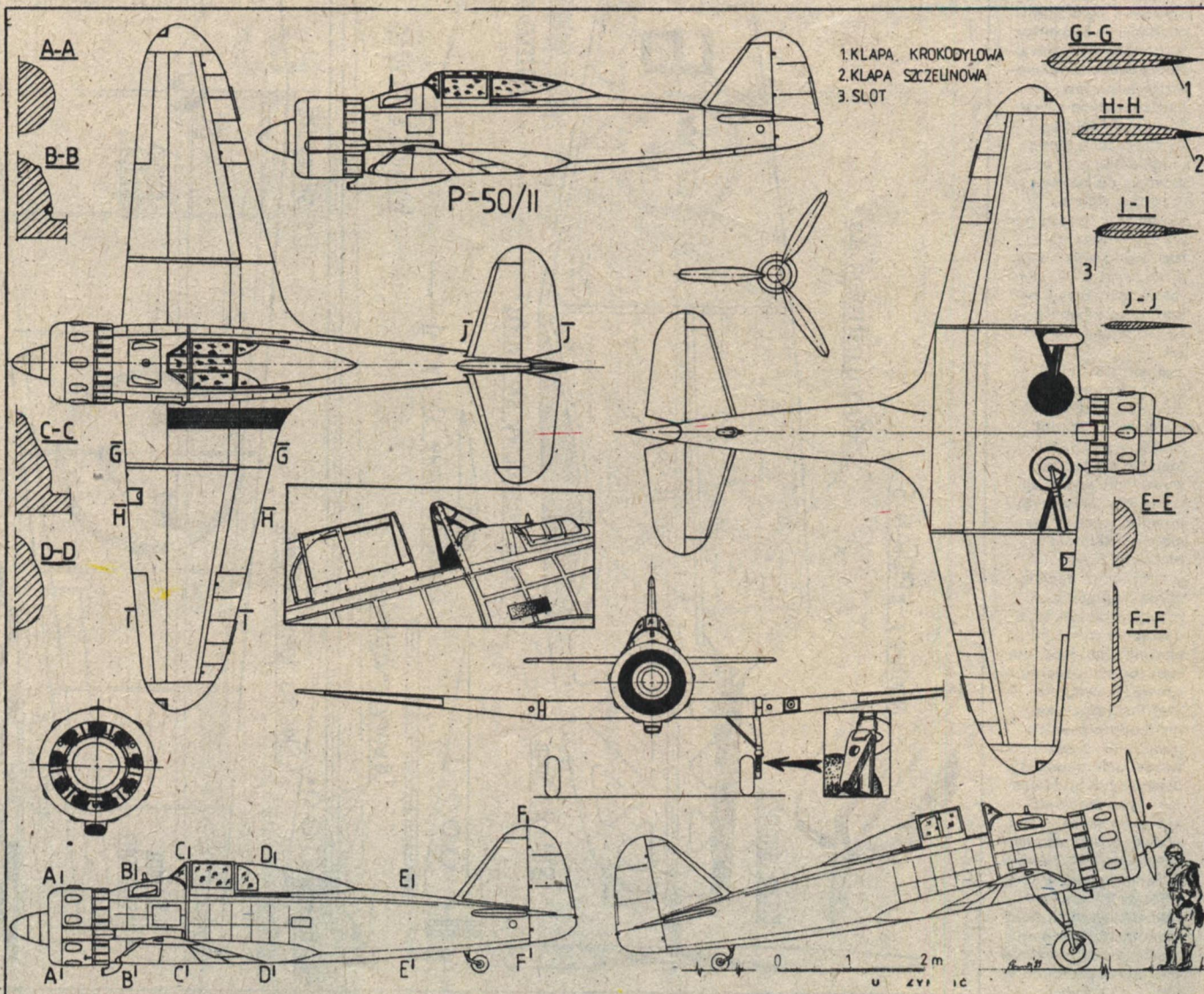
— A. Morgała „Samoloty myśliwskie w lotnictwie polskim (Seria Biblioteczka „SP”)

— T. J. Kowalski „Godło i barwa

w lotnictwie polskim 1918—39” (biblioteczka „SP”)

— T. Królikiewicz „Polski samolot i barwa”

— zeszyt „Barwa w lotnictwie Polskim” nr.1. (B.S.)



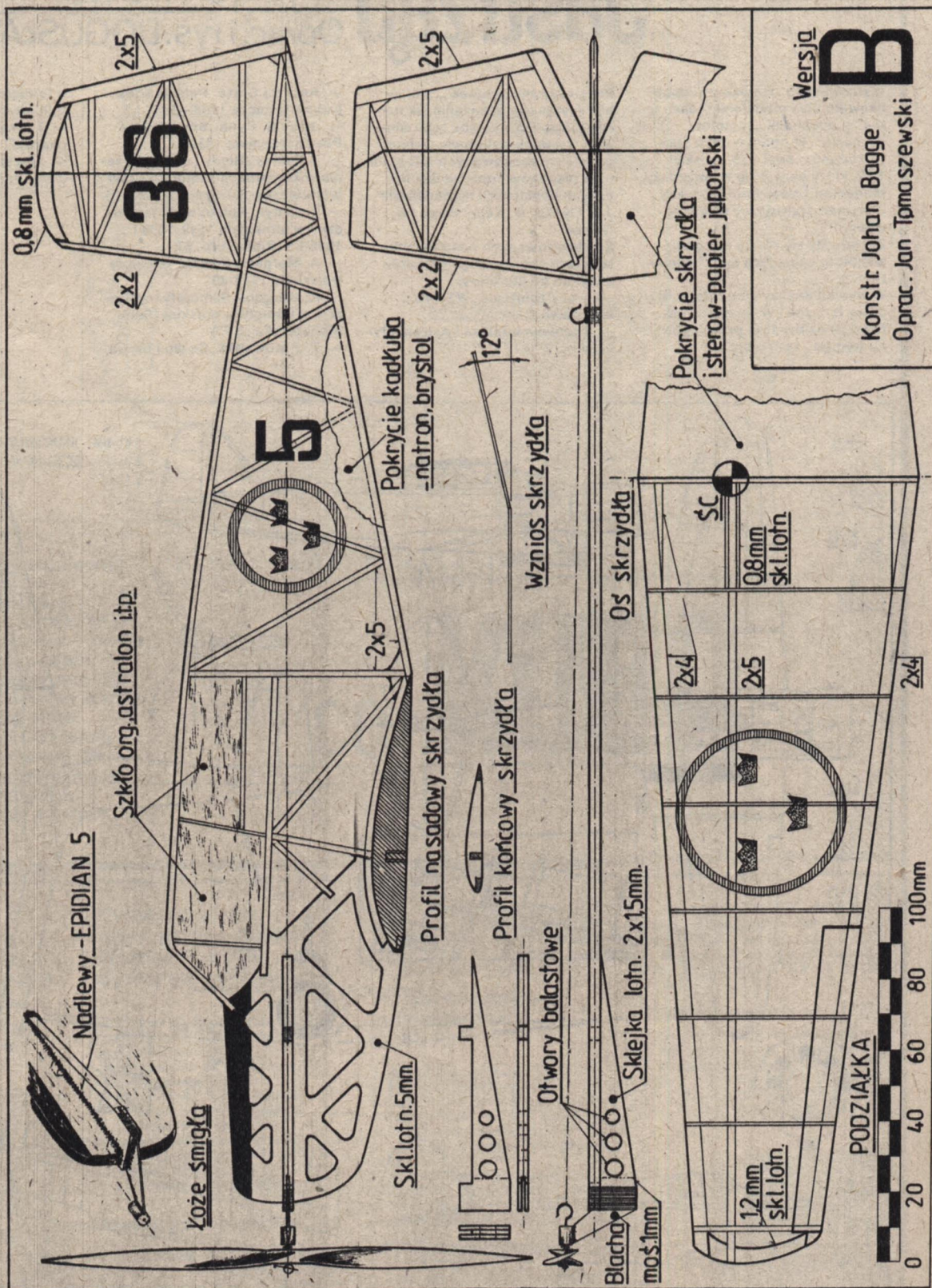


W ostatnich latach bardzo mocno rozwinęła się za granicą nowa kategoria modeli latających — tak zwanych „rekreacyjnych”. Należą do nich różne modele, których cechą szczególną jest łatwość wykonania, piękna sylwetka i mały koszt materiału zużytego do budowy.

Przeważnie są to modele naśladujące istniejące typy samolotów — przypominające zarówno kształtem, jak i sylwetką odpowiednio pomalowaną — z naniesionymi znakami i literami rejestracyjnymi — egzemplarz wzorcowy.

Rozpiętość tych modeli waha się w granicach 350 — 550 mm. Wykonane są przeważnie z deseczek balsowych, odpadów — bardzo małych kawałków sklejk lotniczych — są napędzane gumą modelarską przy zastosowaniu fabrycznych śmigiełek. Modeliki te bardzo łatwe do wykonania, transportu oraz obsługi, są praktycznie nierozblijalne z uwagi na bardzo wytrzymałą konstrukcję i mały ciężar.

Jednym z nich jest konstrukcja modelarza Johana BAGGE przedstawiająca samolot SAAB — 91 „SAFIR”. Małe modeliki po wyważeniu wykonuje ładne loty, przy czym z powodu lekkiego naciągania kadłuba w pierwszej fazie lotu, przez mocno napiętą gumę najpierw leci prawymi zakrętami, a następnie wyrównuje kierunek lotu i leci dalej — po wznoszeniu — prosto. Z uwagi na trudności z uzyskaniem odpowiednich materiałów przez wszystkich modelarzy pragnących budować tego typu modelik, został on opracowany w dwóch wersjach materiałowych — „Wersja A” — balsowej, oraz „Wersja B” — z materiałów krajowych. Przy starannym wykonaniu możemy oczekiwać od obu wersji pięknych lotów.



Wersja **B**

Konstr. Johan Bagge  
Oprac. Jan Tomaszewski



# SAFIR<sup>®</sup> Z NAPIĘDEM GUMOWYM

## Budowa modelu — „Wersja” „A”

### Kadłub:

Wykonujemy go z dwóch sklejonych z sobą deseczek balsowych grubości 2,5-3 mm, z których wycinamy boczny rzut. Kabinę można również wyciąć i na odpowiednim ożebrowaniu (np. z bambusu) okleić astralonem, szkłem organicznym (Pleksiglas) 0,2 mm itp. W tylnej części wklejamy zamocowany nicią do kawałka listewki sosnowej — zaczep gumy z drutu stalowego o średnicy 1 mm oraz ster kierunkowy z deseczki balsowej grubości 1 mm. W części przedniej wzmocnienie przodu z łóżem śmigła wykonanym z blachy mosiężnej 1 mm. Łóż wklejamy na „Epidian 5” lub inny dobry klej do wzmocnienia wykonanego ze sklejkii lotniczej — patrz plan.

### Skrzydła:

Z deseczki balsowej 1-1,2 mm grubości wycinamy lewą i prawą (odbicie zwierciadlane) połowę. Po obrobie naklejamy obie części na wycięty uprzednio z kadłuba (zakreskowany na planie) profil centralny nadając równocześnie wznios, który ma wynosić w przybliżeniu 6° na każdej połowie. Dobrze jest po wyschnięciu nakleić na centropłat, w miejscu łączenia, pasek cienkiej tkaniny szklanej klejem „Epidian”.

### Stery

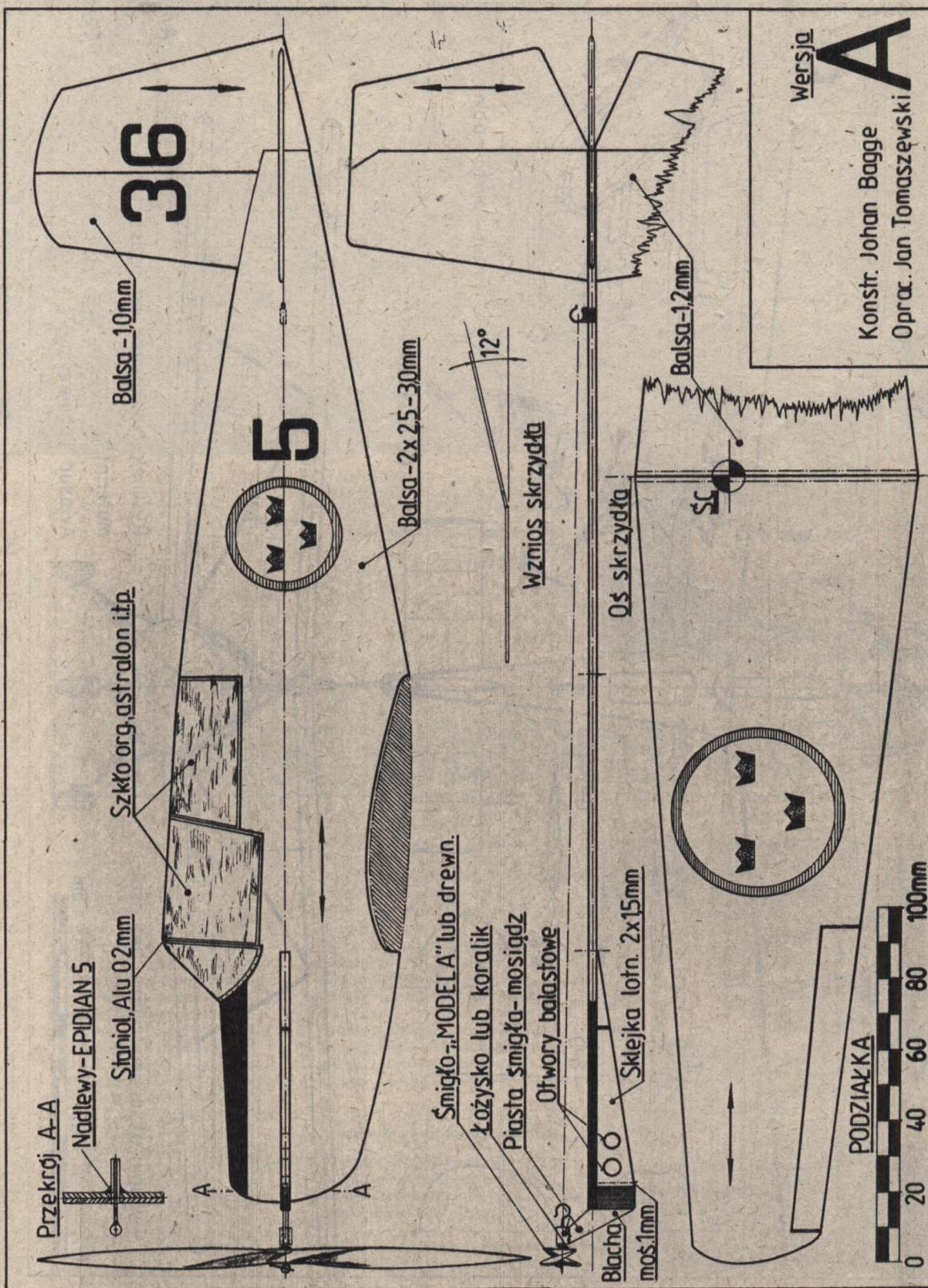
#### wysokościowe:

Wykonujemy podobnie jak skrzydło i wklejamy w odpowiednim miejscu do kadłuba.

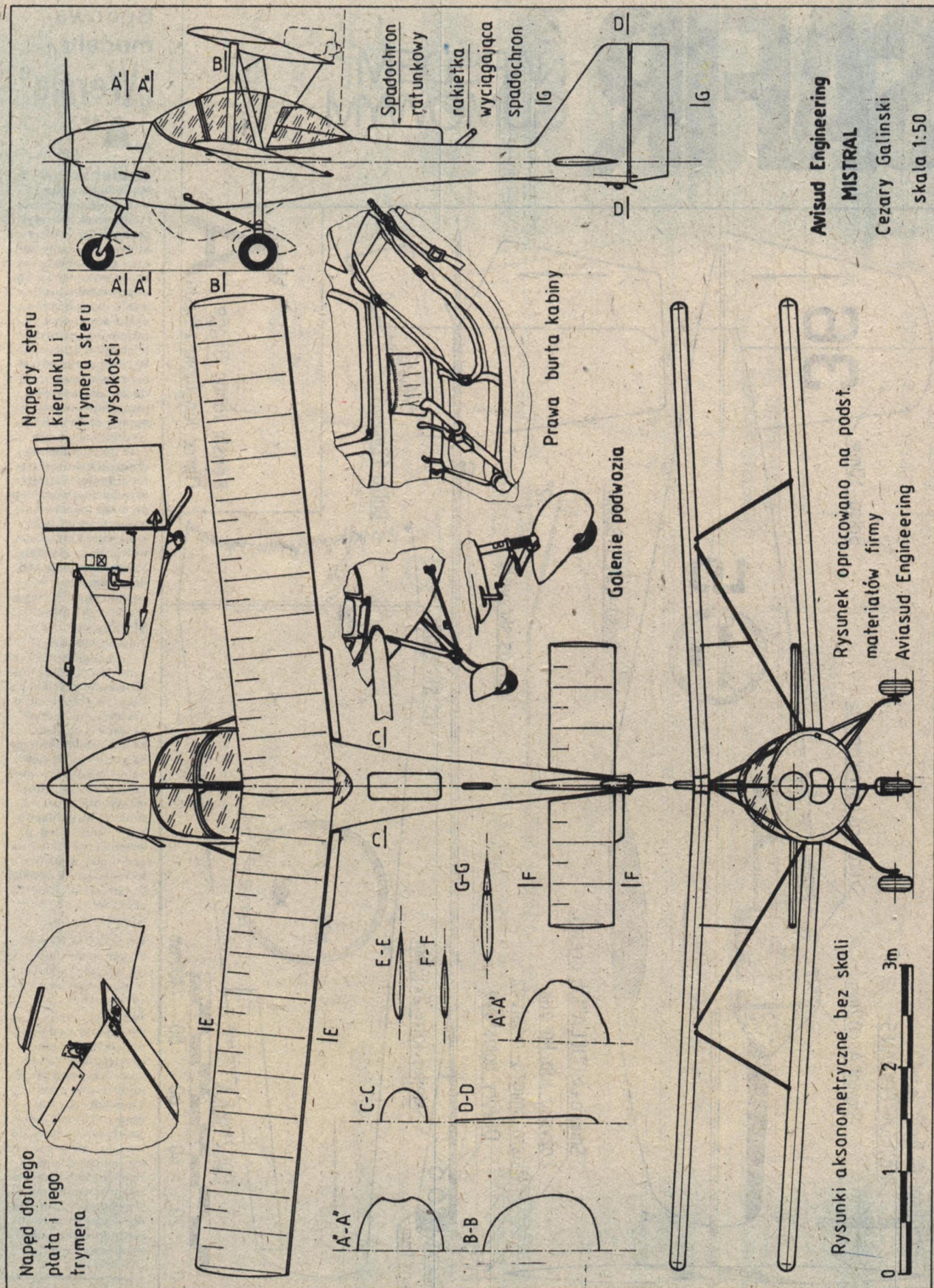
### Napęd:

Do napędu modelu użyjemy gumy modelarskiej. Może to być guma o różnym przekroju np. dwa paski 1 × 4 mm lub cztery do ośmiu nici 1 × 1 mm. Należy ilość dobrać doświadczalnie — nie należy jednak dawać jej za dużo. Śmigło można wykonać samemu — przy pomocy instruktorów. Można też zastosować popularne śmigła plastikowe firmy „MODELLA”.

ciąg dalszy na stronie 15







Avisud Engineering  
**MISTRAL**

Cezary Galinski  
skala 1:50

Rysunek opracowano na podst.  
materiałów firmy  
Avisud Engineering

Rysunki aksonometryczne bez skali  
0 1 2 3m





Na podstawie materiałów firmy Aviasud Engineering i informacji z czasopisma „JANES” opracował

Cezary Galiński

## SAMOLOT ULTRALEKKI

# Aviasud Engineering Mistral

Czwartego maja 1986 r. dwa wojskowe ULM typu BAROUDER pilotowane przez Nicolasa HULOTA i Huberta de CHAVIGNY wystartowały z lądowiska przy bazie arktycznej Resolute Bay do lotu na biegun północny, oddalony o 1800 km. Wyprawa miała trwać siedem dni. Cztery dni później jeden z Barouderów zderzył się ze wzniesieniem, zaledwie 100 km od miejsca startu. Pilotujący go HULOT wyszedł z wypadku cało, ale lotu kontynuować już nie mógł. CHAVIGNY próbował lecieć dalej, lecz 16 maja zawrócił. Piloci byli jednak uparci i w niecały rok później dwa ULM wylądowały na biegunie północnym. Tym razem były to jednak Avid Flyer oraz Aviasud Engineering MISTRAL.

Prace studyjne nad tym samolotem w firmie Aviasud Engineering we Francji oraz rozpoznanie rynku rozpoczęły się

w styczniu 1984 r., a opracowanie konstrukcji we wrześniu tegoż roku. Oblotu dokonano w czerwcu 1985 roku, w wyniku czego w lutym 1986 roku rozpoczęło produkcję seryjną.

Jest on sprzedawany jako gotowy płatowiec lub w zestawach do samodzielnego montażu w wersjach jedno i dwusilnikowych. Na życzenie nabywcy, może on być wyposażony w narty, pływaki lub podwozie amfibijne. Samolot ten ustanowił kilka rekordów świata w swojej klasie.

### Opis techniczny

Skrzydła — mają konstrukcję jednodźwigarową z duralowym dźwigarem rurowym i drewnianymi żebrami o profilu

Ciąg dalszy na stronie 28.





Jedną z prac koniecznych do wykonania przy konstrukcji modelu latającego jest obliczenie współrzędnych profili dla każdego żebra skrzydła. Praca ta zabiera dużo czasu. Dla skrzydeł prostokątnych i trapezowych o małej zbieżności upraszczamy tę operację wykonując żebra w bloku (musimy obliczyć tylko współrzędne profilu początkowego i końcowego).

Sprawa komplikuje się, gdy skrzydło trapezowe ma dużą zbieżność, gdy rozstaw żebier ma być różny lub gdy projektujemy skrzydło eliptyczne.

W takich sytuacjach jedyną pomocą przy żmudnych obliczeniach może być komputer. Zamieszczony program umożliwia obliczenie współrzędnych profili dla wszystkich podanych przypadków. Praca z programem jest prosta.

# Obliczanie współrzędnych PROFILI SKRZYDEŁ MODELI LATAJĄCYCH PRZY UŻYCIU MIKROKOMPUTERA

Po uruchomieniu programu musimy mu podawać dane (program zadaje pytania o wszystkie dane).

— Jako pierwsza musi być podana ilość cięciw. Dla prostego skrzydła trapezowego będzie to liczba 2, dla skrzydła trapezowego o zmiennej zbieżności będzie to liczba 2 + ilość zmian zbieżności skrzydła. Skrzydło eliptyczne traktujemy jako trapezowe o wielu zmianach zbieżności (tyle zmian ile żebier) i podajemy liczbę równą liczbie żebier (razem z początkowym i końcowym).

Po wprowadzonej liczbie nacis-

skamy RETURN (ENTER).

Następnie program pyta o cięciwy profili oraz ich położenie. Jako pierwszą podajemy cięciwę profilu nasady skrzydła, jego pozycję przyjmujemy jako 0 a następnie kolejne cięciwy (miejsca skrzydła, w których następuje zmiana zbieżności) licząc ich położenie jako odległość od pierwszego profilu. W każdej linii podajemy dwie liczby oddzielone przecinkiem i naciskamy RETURN (ENTER). Cięciwę i położenie podajemy w milimetrach.

— Dalej program pyta o ilość

współrzędnych. W tym miejscu podajemy liczbę współrzędnych z tabeli profilu (jako współrzędną traktujemy trójkę liczb: X-odległość od noska profilu, Y-współrzędna górnej linii profilu, Z-współrzędna dolnej linii profilu). Ilość współrzędnych musi być taka sama dla profilu początkowego i końcowego (współrzędne X muszą być takie same).

Po podaniu liczby naciskamy RETURN (ENTER).

— Następnie podajemy współrzędne profili: początkowego i końcowego. Współrzędne podajemy w procentach. W każdej linii podajemy 6 liczb oddzielonych przecinkami.

Po każdej szóstce liczb naciskamy RETURN (ENTER).

Jeżeli chcemy dla jakiegoś miejsca skrzydła wymusić inny profil pośredni to musimy skrzydło podzielić na dwie części i liczyć jako dwa skrzydła.

— Kolejnym pytaniem komputera będzie ilość profili. W tym miejscu podajemy liczbę żądanych profili (żebier). Naciskamy RETURN (ENTER).

— Jako ostatnie podajemy położenie profili (licząc w milimetrach od profilu pierwszego). Po każdym podanym położeniu naciskamy RETURN (ENTER).

Po wprowadzeniu tych wszystkich danych program obliczy i wydrukuje na drukarce wyniki.

Wyniki będą podawane w układzie:

- położenie profilu
- współrzędne profilu.

Wszystkie wyniki podane są w milimetrach z dokładnością 0.1 mm. Jeżeli żądamy innej dokładności to musimy wprowadzić zmiany w liniach 1000 i 1015.

Np. Aby uzyskać dokładność 1 mm należy zamiast współczynnika 10 wstawić 1.

Po wydrukowaniu współrzędnych każdego profilu program zatrzymuje się dając czas na ewentualną zmianę papieru w drukarce. W celu kontynuowania pracy należy nacisnąć klawisz RETURN (ENTER).

W przypadku gdy nie posiadamy drukarki, wyniki możemy odczytać z ekranu monitora. W tym celu musimy zmienić w liniach programu:

223;225;235 instrukcje LPRINT na PRINT.

Program został napisany i sprawdzony w języku GW BASIC na komputerze ELWRO 801 AT ale będzie poprawnie funkcjonował również w innych wersjach języka BASIC (ewentualnie po drobnych poprawkach). Na komputerach ATARI (800XL, 65XE, 130XE) bez żadnych zmian.

Użytkownicy innych komputerów bez trudu wprowadzą wymagane zmiany.

JANUSZ MALARSKI

```

1 REM *** Program do obliczania współrzędnych profili
  pośrednich***
5 DIM ZG(20), ZD(20), V(30), C(10), PC(10)
10 DIM X1(20), X2(20), YG(20), YD(20), W(20), WG(20), WD(20)
15 PRINT "podaj ilość cięciw": INPUT NC
18 FOR I=1 TO NC
20 PRINT "podaj cięciwy i ich pozycję": INPUT C, PC
27 C(I)=C/100:PC(I)=PC
28 NEXT I
30 PRINT "podaj ilość współrzędnych": INPUT N
40 PRINT "podaj współrzędne xp, yp, zp, xk, yk, zk"
60 FOR I=1 TO N
62 INPUT A, B, C, D, E, F
64 X1(I)=A*C(1):YG(I)=B*C(1):YD(I)=C*C(1)
70 X2(I)=D*C(NC):ZG(I)=E*C(NC):ZD(I)=F*C(NC)
80 NEXT I
90 PRINT "podaj ilość profili": INPUT K
110 PRINT "podaj położenie profili"
120 FOR J=1 TO K
130 INPUT G:V(J)=G
140 NEXT J
150 FOR I=1 TO N
160 X2(I)=X1(I)-X2(I)
162 ZG(I)=YG(I)-ZG(I)
164 ZD(I)=YD(I)-ZD(I)
170 NEXT I
174 XC=(C(1)-C(NC))*(PC(C)-PC(1))/(C(1)-C(2))
175 M=2:KN=1-V2:PC(2)=V1-PC(1)
200 FOR I=1 TO K
201 IF V(I) <= PC(M) THEN 207
202 KN=KN*(PC(M)-PC(M-1))*(C(M)-C(M+1))/(PC(M+1)-PC(M))*(C(M-1)-C(M))
204 M=M+1:V1=V2
205 V2=KN*(PC(1)-PC(M-1))+V1
207 S=KN*(V(I)-PC(M-1))+V1-PC(1)
208 W=S/XC
210 FOR J=1 TO N
212 A=X1(J)-W*X2(J):GOSUB 1000:W(J)=A
215 A=YG(J)-W*ZG(J):GOSUB 1000:WG(J)=A
218 A=YD(J)-W*ZD(J):GOSUB 1000:WD(J)=A
222 NEXT J
223 LPRINT "położenie", V(I)
225 LPRINT "x=", "y=", "z="
230 FOR J=1 TO N
235 LPRINT W(J), WG(J), WD(J)
260 NEXT J
294 PRINT "naciśnij return": INPUT DS
350 NEXT I
400 END
1000 A=A*10
1005 B=INT(A)
1010 IF A-B >= .5 THEN B=B+1
1015 A=B/10
1020 RETURN

```

ciąg dalszy ze strony 11

## Wykończenie modelu:

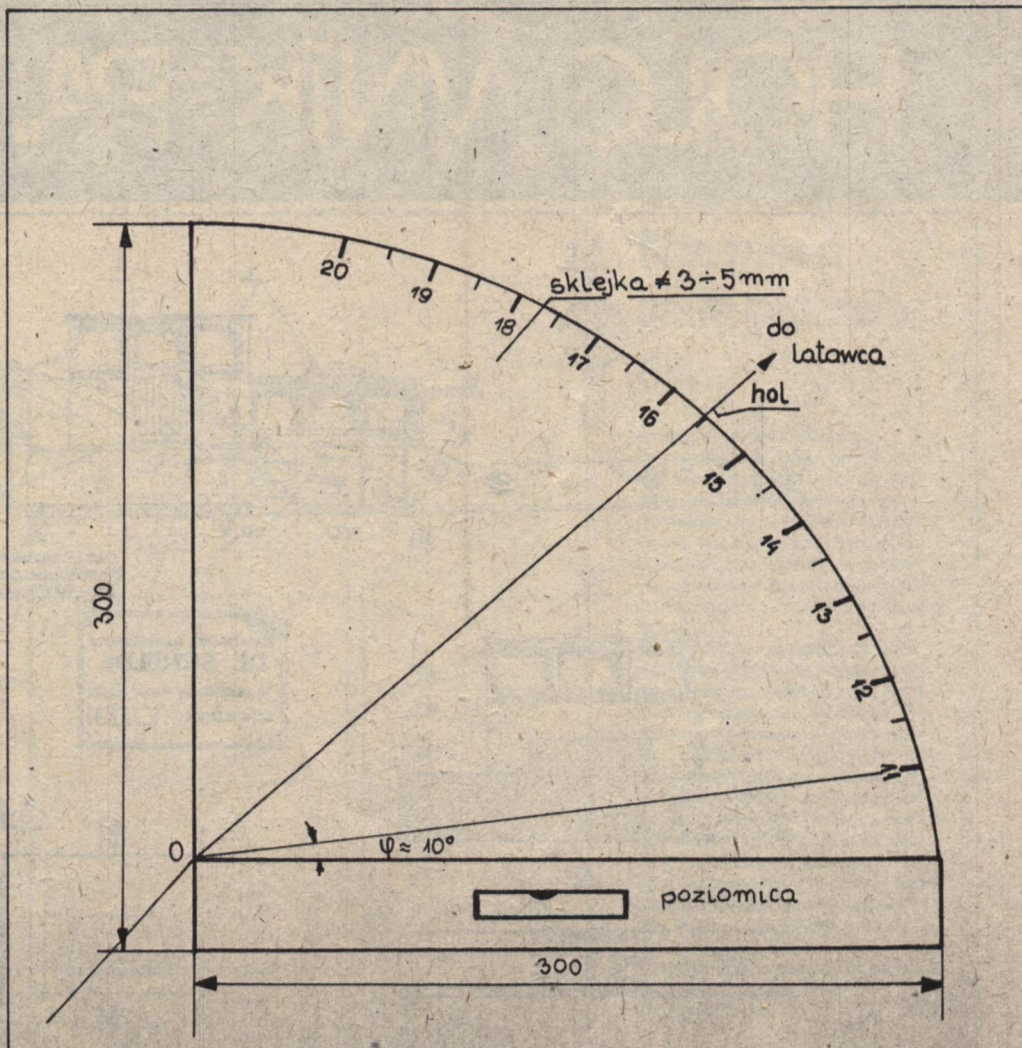
Całość lekko cellonujemy i zostawiamy do wyschnięcia w uchwytach uniemożliwiających skręcenie delikatnej konstrukcji. Następnie lekko szlifujemy i malujemy przód kadłuba (góra) na czarno — tak samo nanosimy zarys lotek i sterów oraz cyfry na kadłubie i sterze. Znaki przynależności państwowej możemy wykonać na cienkim papierze — pomalować i przykleić w odpowiednich miejscach. Na koniec wklejamy skrzydła do kadłuba, wyważamy model (o ile zajdzie taka potrzeba) poprzez wkładanie ołowiu w jeden z dwóch otworów balastowych (może starczy kit lub plastelina) — zależy to od wykonania. Pozostało oblatanie modelu, do czego wystarczy np. boisko szkolne. Model lekko nakręcony — po sprawdzeniu wyważenia i kątów natarcia oraz ewentualnie usu-



# LATAWCOWY KĄTOMIERZ

Zgodnie z aktualnie obowiązującym regulaminem zawodów latawcowych zamiast bezsensownego pomiaru wysokości lotu, ocenia się jakość lotu, której miarą jest jego stateczność oraz kąt nachylenia holu w stosunku do poziomu. Na załączonym rysunku przedstawiono prosty kątomierz, który był z powodzeniem wykorzystywany przez autora do prowadzenia ubiegłorocznych Ogólnopolskich Zawodów Latawcowych. Przyrząd składa się z kawałka sklejki o kształcie ćwiartki koła, do której z jednej strony przyklejona jest poziomica. Na obwodzie odcinka koła naniesiona jest skala. Pomiar polega na przyłożeniu kątomierza do holu tak, aby przechodził on przez punkt O. Po ustawieniu przyrządu w taki sposób, aby oczko poziomicy było w środkowym położeniu, hol bezpośrednio wskazuje ilość punktów uzyskanych przez danego zawodnika za jakość lotu.

STANISŁAW KUBIT



## Model samolotu SAAB-91 — „SAFIR”

nięcia zwichrzenia skrzydeł i sterów wypuszczamy pod wiatr i obserwujemy lot. Oblatanie należy przeprowadzić przy bardzo słabym wietrze — najlepiej w godzinach wieczornych. Prawdopodobnie wykonany i wyważony model da nam dużo zadowolenia i radości.

### Dane modelu

Rozpiętość skrzydeł — 440 mm  
Rozpiętość sterów — 132 mm  
Długość kadłuba — 327 mm  
Długość całkowita — 350 mm  
Masa modelu — 35 — 45 g  
Średnica śmigła — 130 — 145 mm.

### Wersja „B”

Wyżej wymieniony modelik wersji „A” rekreacyjny, przeznaczony do wykonywania lotów na małych placach, w czasie sobotnich wyjazdów, wykonany z trudno w naszych modelarniach dostępnej i drogiej balsy, został „przepracowany” w wersję „B” w celu umożliwienia wykonania ze stosunkowo łatwo dostępnych materiałów, jakimi są sklejka lotnicza oraz listewki sosnowe. Odpadki tych materiałów można znaleźć w każdej modelarni i wykonać z nich ten przyjemny — szczegółowiej opisany w wersji „A” modelik.

## Budowa modelu — „Wersja B”

### Kadłub:

Po wypłowaniu i wyważeniu wg planu przodu kadłuba oraz dokładnym jego oczyszczeniu i opłowaniu klejamy na szablonie szpilkowym listewki sosnowe lub topolowe o podobnych wymiarach. Po wyschnięciu kleju (najlepiej „Epidian-5”) oklejamy całość cienkim brzołem czy też natronem. Podobnie wykonujemy ster kierunkowy i stery wysokościowe, które montujemy we wskazanych na planie miejscach. Stery również oklejamy. Można tutaj zastosować cienki papier japoński — dwukrotnie cellonowany. W kadłubie montujemy wzmocnienie przodu posiadające trzy otwory balastowe. W tylnej części montujemy haczyk — zaczep do napędu gumowego.

Do wzmocnienia przedniego wkładamy też śmigła wykonane z blachy mosiężnej 1 mm.

### Skrzydło:

Wycinamy profil nasadowy oraz końcowy — wkładamy pomiędzy nie odpowiednio przycięte kawałki

sklejki 0,8 mm — opitowujemy w bloku wykonując nacięcia na krawędź natarcia, dźwigar i krawędź spływu. Analogicznie postępujemy z drugą połową skrzydła. W sumie wykonujemy szesnaście profili, które następnie montujemy na dźwigarze sosnowym zwiężającym się ku końcom skrzydła. Skrzydło najlepiej montować w dwu osobnych połowach — prawej i lewej. Po wyschnięciu kleju obie połowy łączymy, oklejając centralną część dźwigara sklejką lotniczą i wkładając trójkąty wzmocniające (patrz plan!). Skrzydło oklejamy dwustronnie papierem japońskim i cellonujemy. Po zakończeniu prac wkładamy je w kadłub, zachowując równe kąty i odległości.

Nanosimy znaki, litery i cyfry wg planu, zakładamy śmigło, gumę i oblatujemy modelik. Prawdopodobnie wykonany z materiałów krajowych nie powinien mieć (z uwagi na doskonały profil) gorszych wyników od swego „brata” z balsy.

Wykonawcom życząc przyjemnych lotów i dobrych wyników! Mgr JAN TOMASZEWSKI

Opracowano na podstawie „MODELLFLYNGYTT” — 4/1987



## 50



A horizontal number line with three tick marks labeled 0, 1, and 2 from left to right.



# 500 KM „Perkun”

## Część 2

### Z chwilą kapitulacji Niemiec serię przerwa- no

Parametry siłowni odpowiadały wymogom polskiego zamówienia, więc praktyczni Holendrzy zaproponowali wykorzystanie tych mechanizmów w holownikach dla Polski. Ale siłowni tych było tylko 9. Zdecydowano więc zmienić w zamówieniu ilość dużych holowników i stąd propozycja ilości jednostek obu typów 9:13.

Po wycofaniu z eksploatacji część jednostek złomowano. Dokumentacje rysunkowe i wiele innych dokumentów wycofano z archiwów i zniszczono. Pozbawione siłowni „ŁADA”, „JAROWID” i „KUPAŁA” służą jako hulki w bazie remontowej we Wrocławiu. Tamże oczekuje na złomowanie wrak „DAŻBOHA”, trzy mający się jeszcze na wodzie. Blizę niezidentyfikowaną jednostkę tego typu służył opolskim harcerzom jako baza wodniacka, zacumowana na tzw. Kanale Ulgi. Pewne poszlaki wskazują, że to właśnie „PERKUN I”. O losach reszty „dużych holendrów” danych jak na razie brak. Sic transit gloria...

### HOLOWNIK PAROWY 500 KM „PERKUN”

Zbudowany w stoczni Koninklijke Maatschappij de Schied in Vlissingen jako druga z serii. Służył pod polską banderą rozpoczął w pierwszych miesiącach 1949 r.

#### DANE TECHNICZNE:

długość całkowita 55,65 m  
długość między pionami 53,48 m  
szerokość na wręgach 8,70 m  
szerokość całkowita 8,29 m  
wysokość boczna 2,25 m

zanurzenie statku gotowego do ruchu z 10 t węgla (konstrukcyjnie) 1,00 m

najwyższy nierozbiórany punkt statku nad KWL 3,70 m

#### MASZYNY NAPĘDOWE:

dwie, pionowe, potrójnego rozprężania, budowy całkowicie zamkniętej.

moc indykowana jednej maszyny 250 KM

ilość obrotów na minutę 305

wymiary główne (C/cyl./skok tłoka)

230-370-600 (mm)  
300

skraplacz powierzchniowy (jeden)

60 m<sup>2</sup>

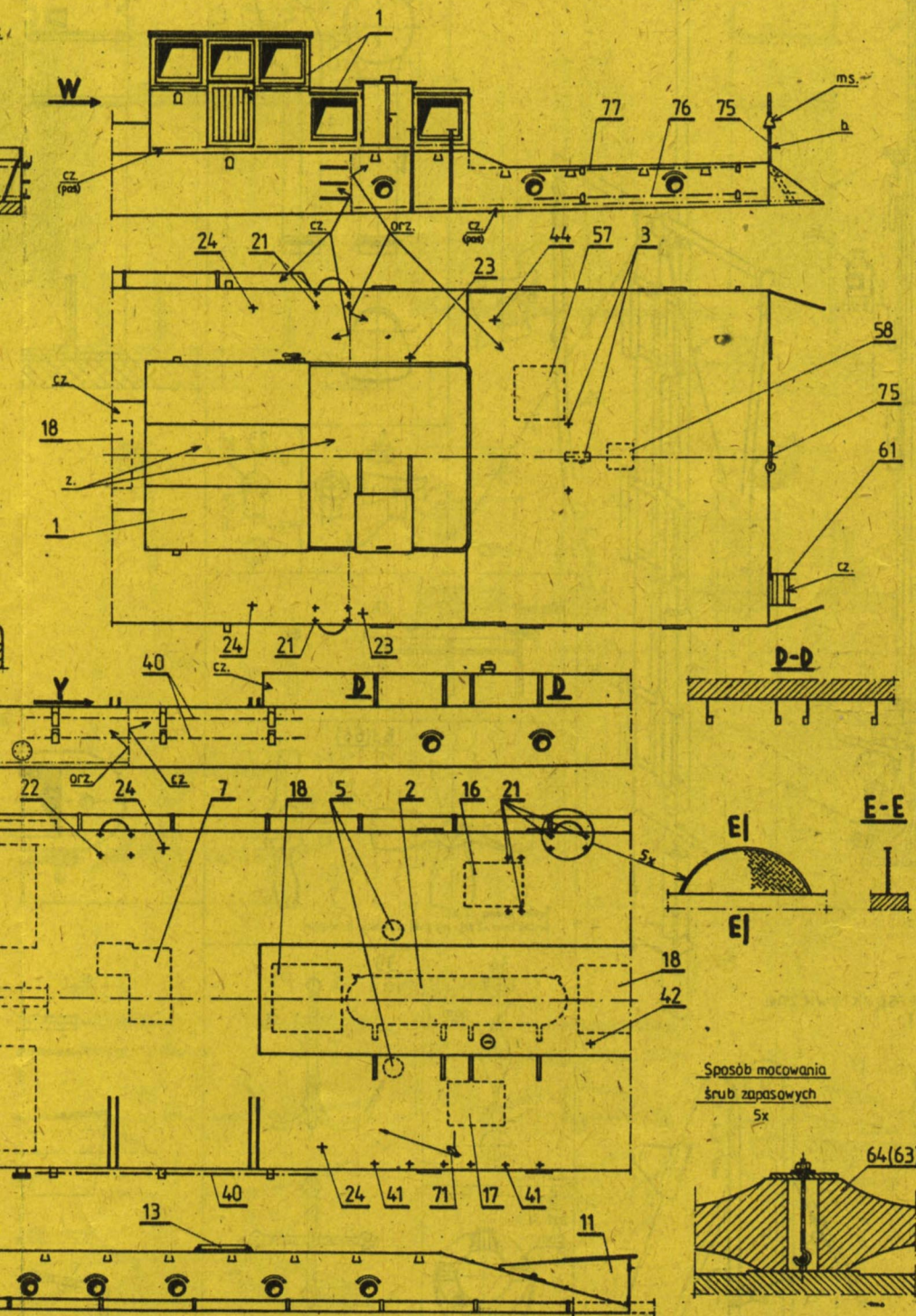
#### KOTŁY PAROWE:

dwie, walczkowe, okrętowe, dwupionowe o ciągu sztucznym.

powierzchnia ogrzewalna (jednego)

83 m<sup>2</sup>

przegrzewacza (jednego) 37 m<sup>2</sup>



Hołownik parowy 500 KM „PERKUN”

#### NADBUDÓWKA

opracował i krescił:

Władysław M. Telus  
WROCLAW

data:

marzec 1949

liczba arkuszy:

3

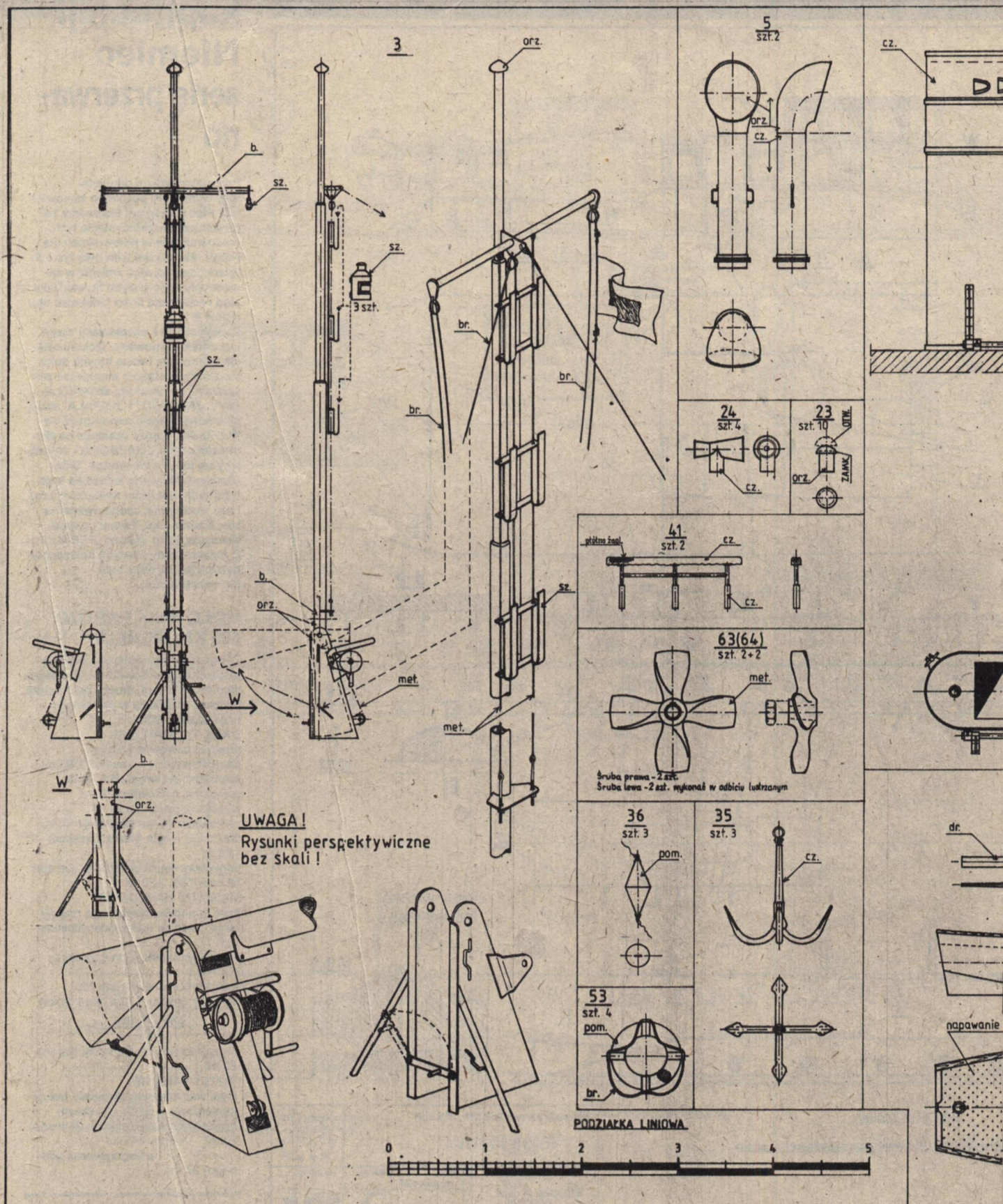
podziałka:

30/10.02

Ciąg dalszy na stronie 19



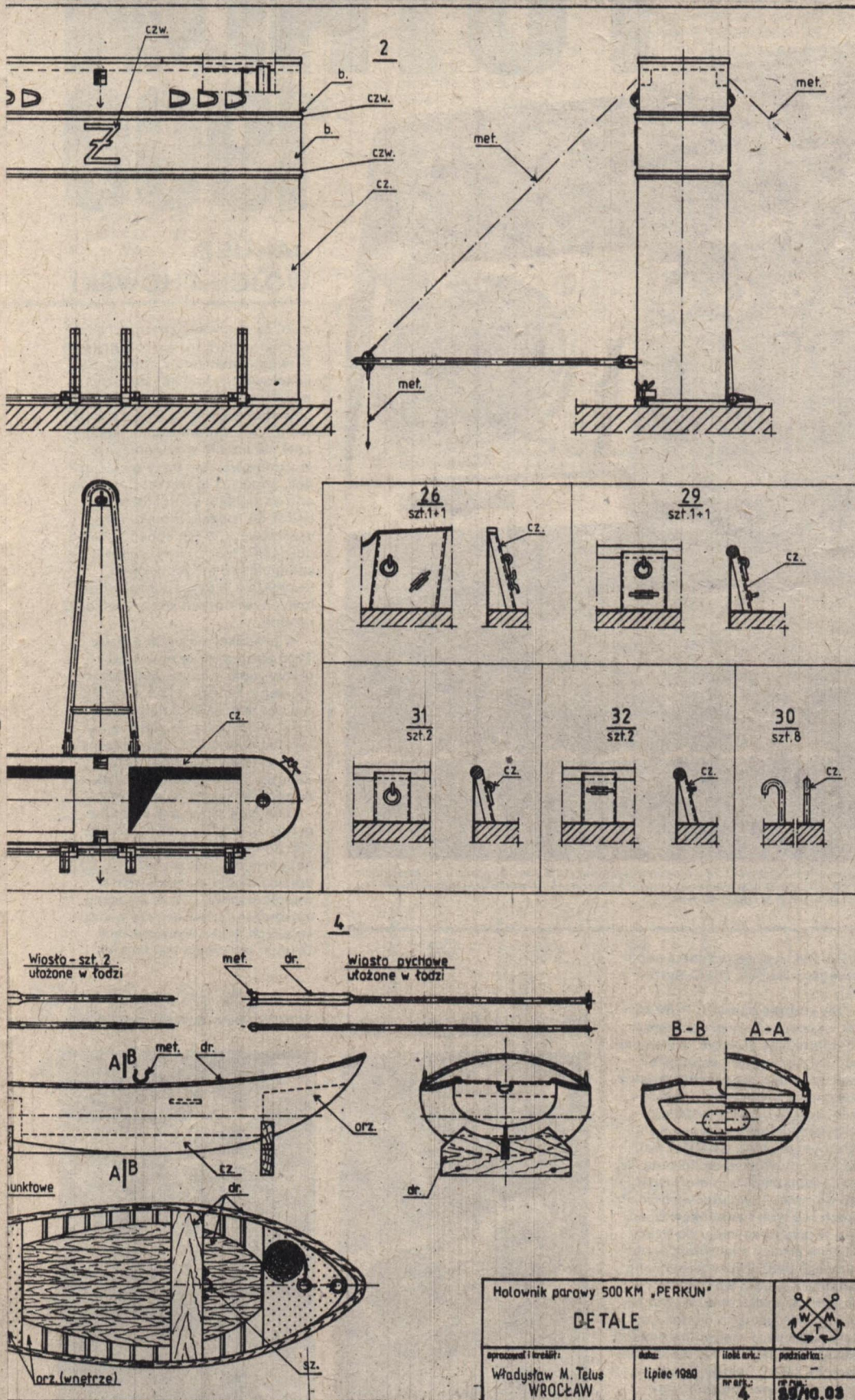
# HOLOWNIK PAROWY 5





# 00 KM „Perkun”

Ciąg dalszy ze strony 17



— " — rusztu (jednego)

2,88 m<sup>2</sup>

ciśnienie robocze 16 atm

temperatura pary (kocioł/maszyna)

325/300 °C

pojemność bunkrów węglowych 56 t

Śruby napędowe:

dwie, czterokrzydłowe, w dyszach

Korta.

średnica 1250 mm

ZALOGA:

11 osób + 2 praktykantów.

W żegludze całodobowej 13 osób

UWAGI DO TYPU

„JAROWID”

Chociaż siostrzane, holowniki tego

typu różniły się między sobą w pew-

nych szczegółach. Chodzi tu głów-

nie o ustawienie świetlika 57, który

kilka jednostek miało przestawiony o

90°. Schodki 61 niektóre jednostki

miały usytuowane na lewej burcie i

kształcie drabinki. Różniły się także

podstawy masztów, wazy 11 i zam-

ocowanie śrub zapasowych 63. W tej

chwili jest prawie niemożliwe zre-

konstruowanie tych szczegółów dla

poszczególnych siostrzanych dla

„PERKUNA” jednostek „KUPAŁA”

miął nawiewniki 5 wyższe o 0,5 m.

„JAROWID” po przebrojeniu na

opalenie mazutem miał środki pałą-

ków holowniczych malowane na bia-

ło oraz zlikwidowane pokrywy bunk-

rów węglowych w strefie kotłowni:

licząc od dziobu cztery pierwsze na

lewej burcie i wszystkie pięć na bur-

cie prawej. Jeśli uda się zgromadzić

materiały, pozwalające na dokładne

ustalenie tych różnic konstrukcyj-

nych, zastanie opracowany suple-

ment do niniejszych planów.

WSKAZÓWKI

DO WYKONANIA

MODELU.

Sposób i skalę budowy modelu po-

zostawiam inwencji i doświadczeniu

wykonawcy. Wskazówki swe ograni-

czę jedynie do opisu malowania.

Część nadwodna kadłuba i pokład

główny, jak również część pokładu

nadbudówki od sterówki do końca

maszynowni są czarne. Czarne są

także stopnie wejściowe na nadbu-

dówkę. Wewnętrzna strona nadbur-

cia oraz wsporniki są jasno szare.

Malowanie detali oznaczono przy

rysunku każdego z nich wg następują-

cego kodu:

cz. — czarny

sz. — szary jasny

czw. — czerwony

orz. — orzech z odcieniem czerw-

onym

ms. — mosiądz

b. — biały

dr. — drewno natur.

ż. — żółty

sr. — srebrzysty

met. — szary metaliczny

br. — brązowy

z. — zielony

pl. — płótno

Część podwodna jest barwy czer-

wieni miniowej, zaś górny zewnętrz-

ny pas nadburcia na dziobie do

poleńców dziobowych — biały. Śruby

zapasowe są czarne, natomiast śru-

by czynne mają barwę metaliczną

(żeliwo).

Mam nadzieję, że budowa tego mo-

delu sprawi wiele satysfakcji wyko-

nanawcy, czego gorąco życzę.

Ciąg dalszy na str.27



# APARATURY STERUJĄCE FUTABA 1990

JANUSZ  
WOJCIECHOWSKI



m.in. są rysowane charakterystyki wychylen dzwigni poszczególnych serwomechanizmów, rodzaje (jakościowe i ilościowe) sprzężeń między kanałami w postaci wykresów słupkowych itp. Należy podkreślić, że programowanie nadajników nie ma nic w wspólnego z programowaniem trasy biegu modeli, chociaż i to jest możliwe. Ma ono za zadanie dostosować nadajnik do rodzaju modelu i jego właściwości. W ten sposób można ucieleśnić ideę: jeden nadajnik dla całego klubu modelarskiego, oczywiście w dyscyplinach sportowych, w których starty następują kolejno.

W produkcji aparatów Futaba 1990 zastosowano nowoczesną technologię montażu powierzchniowego. Polega on na przyklejeniu nadzwyczaj zminiaturyzowanych elementów do płytki, a następnie automatycznym lutowaniu ich wyprowadzeń elektrycznych. Zapewnią to wielokrotnie większą odporność na drgania i udary.

Dwa typy aparatury FUTABA przeznaczone są przede wszystkim do modeli samochodowych o napędzie elektrycznym (1:10, 1:12) opisujemy dla przedstawienia współczesnych tanich urządzeń masowych dla modelarzy początkujących, także wyczynowych. Drugim powodem jest fakt ich

*Dla porównania nadajnik najnowszej aparatury Futaba FC-28 z modulem systemu CAM Pac. Aparatura z 2 serwomechanizmami jest obecnie 11 — 12 razy droższa od opisanych w artykule. Aparatury tego rodzaju — niezależnie od wytwórni mają być typowym wyposażeniem zawodników wyczynowych w latach 90-tych.*

Do niewielu wyspecjalizowanych wytwórni aparatów do zdalnego sterowania modeli należy japońska FUTABA, mająca oddziały w kraju (Futaba Corp. w Tokio), w Europie (Futaba Europe w Düsseldorfie w RFN) oraz w USA (Futaba Corp. of America w Compton).

Program produkcyjny wytwórni 1989 — 1990 obejmuje 9 typów aparatów, wszystkie do sterowania proporcjonalnego, z modulacją rodzaju AM, FM i PCM oraz 19 rodzajów serwomechanizmów, 6 rodzajów regulatorów prędkości obrotowej silników elektrycznych, 2 rodzaje żyroskopów ustępczających, a także wyposażenie pomocnicze (w tym windy żaglowe) do zastosowań amatorskich i profesjonalnych.

Najlżejszy odbiornik (PCM) ma masę 21 g. Aparatury przeznaczone dla modelarzy samochodowych mają odbiorniki i serwomechanizmy zasilane wspólnie ze źródła

prądu elektrycznego silnika napędowego w modelu (BEC-Systeme).

Trzy rodzaje aparatów PCM zostały wyposażone w programowanie mikrokomputerowe. Wymienne moduły pamięciowe w nadajnikach spełniają zadanie dyskieciek z zapisanymi programami sterującymi. Jest to system CAM Pac — Modelarstwo wspomagane Komputerowo. System CAM Pac jest światową nowością techniczną. W ten sposób uzyskano możliwość zaprogramowania odpowiednio trzech różnych nadajników w jednym w przystosowaniu do trzech różnych modeli z ich właściwym trymowaniem. Zaprogramowany nadajnik nie traci wprowadzonych danych po wyłączeniu. Wybór aktualnie sterowanego modelu następuje poprzez klawiaturę nadajnika. Jest to istotne np. dla modeli klasy F6 i F7. Obsługę nadajnika ułatwia terminal informacyjny bądź ekran graficzny, na którym

*Nadajnik ATTACK-4 (z lewej) i MEGATECH JUNIOR. Kompletne aparaty są dołączane z wytwórni bez źródeł zasilania.*





sprawdzenia w 1989 r. przez Państwową Inspekcję Radiową i udzielenie atestu technicznego.

Aparatury mają gwarancję półroczną (180 dni), a ich orientacyjna cena na Zachodzie wynosi od 149 do 219 DM za komplet z układem BEC.

## APARATURA ATTACK-R

Nadajnik FP — T2 NBR został pokazany na rys. 1. Obsługuje on 2 serwowymagizmy. Jest zasilany z 8 krajowych ogniwi LR-6 1,5 V. lub 8 ogniwi Cd-Ni 1,2 V. Pobór prądu wynosi około 170 mA. 6 wymiennych kanałowych rezonatorów kwarcowych dla pasma 27 MHz (K4 — 26,995; K9 — 27,045; K14 — 27,095; K19 — 27,145; K24 — 27,195; K30 — 27,255) oraz 4 dla pasma 40 MHz (K50 — 40,665; K51 — 40,675; K52 — 40,685; K53 — 40,695). Oczywiście dotyczy to aparatur użytkowanych w Polsce. W startach za granicą można stosować 22 częstotliwości kanałowe w paśmie 40 MHz.

Należy zwracać uwagę na odmiany aparatur dla pasm 27 i 40 MHz, aby przypadkowo nie zamienić odpowiednich rezonatorów kwarcowych.

Nadajnik jest wyposażony w antenę teleskopową długości około 860 mm, zmieniacz kierunku działania serwowymagizmów (rewers), nastawę położenia neutrum drążka obsługi silnika napędowego, nastawę drążka sterowego, gniazdo do ładowania akumulatorów Cd — Ni.

Odbiornik FP — R 102 J został pokazany na rys. 2. Częstotliwość pośrednia 455 kHz. Napięcie zasilania 4,8 V — 8,4 V. Pobór prądu bez sygnału przy napięciu 4,8 — 33 mA; przy napięciu 8,4 V — 12 mA. Wymiary 33 x 47,4 x 19,9 mm. Masa 25 g.

Odbiornik superheterodynowy z filtrem ceramicznym i układem BEC-Systeme (możliwość zasilania odbiornika, a także dwóch serwowymagizmów ze wspólnego źródła prądu elektrycznego silnika napędowego w modelu). Wymien-

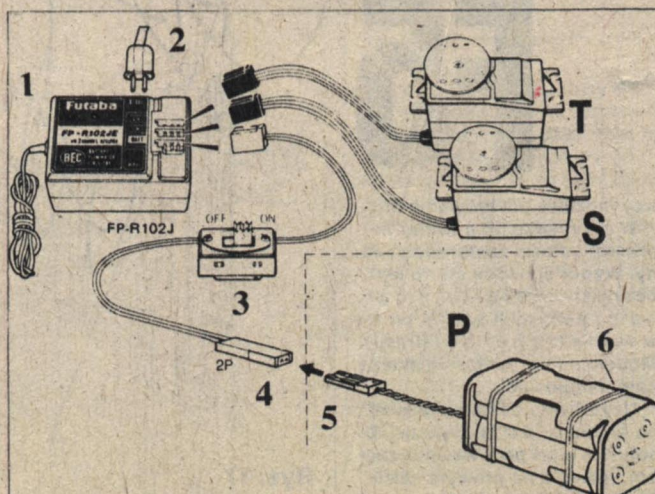
ne kanałowe rezonatory kwarcowe. Odbiornik z serwowymagizmami może być zasilany również z własnego źródła prądu (pojemnik R2 — BSSN dla 4 ogniwi).

SERWOMECHANIZMY FP — S148 zostały pokazane na rys. 2. Sterowanie szerokością impulsów o biegunowości dodatniej (+). Neutrum — 1,52 ms. Napięcie zasilania 4,8 V. Pobór prądu spoczynkowego przy napięciu 6 V — 8 mA. Moment obrotowy — około 30 Ncm (3 K Gcm). Przedział obrotu tarczy sterującej 2 x 45° (lub więcej). Czas obrotu w przedziale 60° — 0,22 s. Wymiary 40,4 x 19,8 x 36 mm. Masa 44 g. Mikrosilnik elektryczny z wirnikiem kubkowym (dzwonowym). Mikrosilniki tego rodzaju są stosowane w zasadzie tylko w serwowymagizmach wyższej klasy.

## OBSŁUGA APARATURY

Niezbędne czynności podajemy kolejno.

Odbiornik z 2 serwowymagizmami (S — sterowania kierunkowego, T — regulacji silnika napędowego w modelu) 1 — odbiornik z anteną młekką, 2 — kanałowy rezonator kwarcowy (dla odbiornika), 3 — wyłącznik główny, 4 — wtyk czerwony 2 P (1 minus, 2 plus), 5 — wtykowe gniazdo czerwone, 6 — pętle gumowe, P — pojemnik ze źródłem zasilania do modelu o napędzie elektrycznym.



Przesuwamy ku dołowi pokrywę na tylniej ścianie obudowy nadajnika i umieszczamy we wnęce 8 ogniwi, przestrzegając ich biegunowości (+, —, + itd). Widzimy to na rys. 1A.

Wysuwamy całkowicie antenę nadajnika i wyłącznik główny przesuwamy w położenie ON (włączony). Wskazówka wskaźnika powinna ustawić się w polu srebrzystym. Jeśli to nie nastąpi źródło zasilania zostało niewłaściwie umieszczone (biegunowość), jest wyczerpane lub zostały zanieczyszczone styki. Na rys. 1F ustawienie wskaźnika oznacza (od lewej): W porządku. Stan progowy. Wymienić źródło zasilania (lub naładować).

### WYŁĄCZAMY NADAJNIK

Łączymy wtykowo odbiornik z serwowymagizmami i źródłem zasilania według rys. 2.

WŁĄCZAMY NADAJNIK a potem odbiornik poprzez jego wyłącznik główny (położenie ON). Serwowymagizmy powinny sa-

moczyć ustawic się w położeniu neutrum.

Wychylając drążki sterowe w nadajniku sprawdzamy działanie serwowymagizmów, a przestawiając przełącznik z rys. 1B zmieniamy kierunek ich ruchów.

Antena odbiornika musi być rozwinięta i nie powinna być skracana. Przy próbie zasięgu nadajnik ze złożoną anteną oddalamy na odległość 20 — 30 m od odbiornika. Jest to zalecenie wytwórcy.

Jeśli trymer steru kierunku w nadajniku ma za mały przedział działania należy zmienić nastawę drążka sterowego (zakres 2 x 5°) według rys. 1D. Można też zmienić nastawę położenia neutrum drążka sterowego obsługi silnika napędowego w modelu (rys. 1E).

Przy zmianie kanałów pracy w danym paśmie wielkiej częstotliwości wymieniamy parami rezonatory kwarcowe: po wyjęciu pojemnika gniazdowego na płycie czołowej nadajnika (rys. 1C) oraz w gnieździe XTAL w odbiorniku (rys. 2). Wytwórnia zaleca rezonatory kwarcowe Futaba. One też były stosowane podczas prób atestowych aparatury w Polsce. Inne rezonatory mogą (ale nie muszą) spowodować niespełnienie wymagań przepisów.

Dostęp do gniazda ładowania akumulatorów Cd — Ni w nadajniku z prostownika zewnętrznego uzyskujemy po odjęciu pokrywki tylnej i ewentualnym usunięciu zaślepki. Jest ono z prawej strony u dołu, patrząc od tyłu nadajnika.

Barwy porządków antenowych w nadajnikach dla pasma 27 MHz są następujące: K4 — brązowa, K9 — czerwona, K14 — pomarańczowa, K19 — żółta, K24 — zielona, K30 — niebieska.

Zasięg działania aparatury przy ziemi wynosi 300 — 1000 m w zależności od otoczenia. Aparatury z 1989 — 1990 r. mają zasięg około 1000 m w warunkach optymalnych. Antena w nadajniku musi być wysunięta, a w odbiorniku rozwinięta.

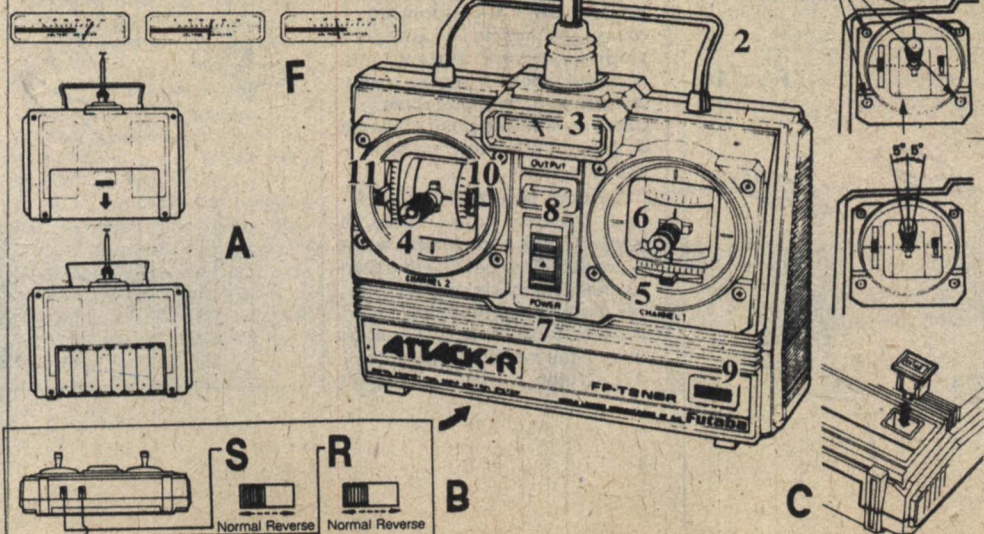
## APARATURA MEGATECH JUNIOR

Aparatura została pokazana na rys. 3 i wyróżnia się ergonomiczną pistoletową obudową nadajnika FP — T2PBK. Sterowanie kierunkiem następuje poprzez kierownicę kołową z obrzeżem gumowym, zaś zmianę prędkości uzyskuje się dźwignią pierścieniową. Wyposa-

ciąg dalszy na stronie 27

# Futaba

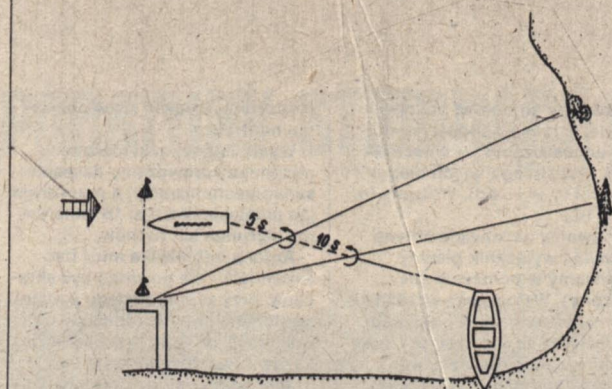
## ATTACK-R BEC SYSTEME



Nadajnik ATTACK-R: 1 — antena, 2 — uchwyt, 3 — wskaźnik (do rys. F), 4 — drążek sterowy regulacji silnika napędowego w modelu, 5 — trymer kierunku, 6 — drążek sterowy zmian kierunku (do rys. D), 7 — wyłącznik główny, 8 — zaczep oczkowy, 9 — pojemnik dla kanałowych rezonatorów kwarcowych dla nadajnika (do rys. C), 10 — nastawa położenia neutrum (do rys. E), 11 — trymer regulacji silnika, 12 — śruby mocujące zespół drążka sterowego. Poza tym: A — wymiana baterii, B — zmieniacz kierunku działania serwowymagizmów (S — sterowania kierunkowego, T — regulacji silnika napędowego w modelu).

MODELARZ 21





Rys. 15

# TAKTYKA W REGATACH KLAS F5

Ciąg dalszy  
ze strony 3

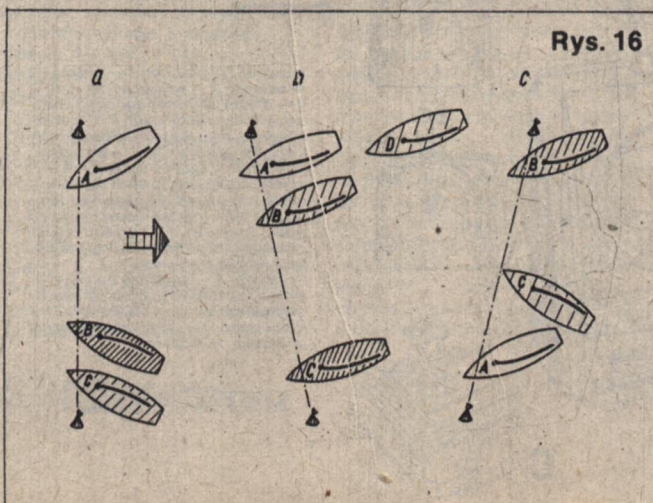
ma większego sensu krążyć w łoku tuż przy linii podczas całej minuty startowej. Istotne znaczenie posiada ostatnie 10 sekund. Obieramy więc charakterystyczne punkty na brzegu lub wodzie jako nabeżniki i sprawdzamy, ile czasu zajmuje dopłynięcie do wybranego miejsca na linii startu, licząc od przecięcia kursu modelu z linią wzroku (patrz rysunek 15). Manewr powtarzamy wielokrotnie, zmieniając punkty namiarowe. Zapewne tuż przed startem trasę dojścia trzeba będzie nieco zmienić — choćby ze względu na kursy innych modeli, ale ogólną orientację czasową będziemy mieli.

Miejsce startu obieramy w zależności od położenia linii względem kierunku wiatru. Linia startu powinna być prostopadła do kierunku wiatru, ale z różnych przyczyn nie zawsze jest to możliwe. Rysunek 16 ilustruje trzy

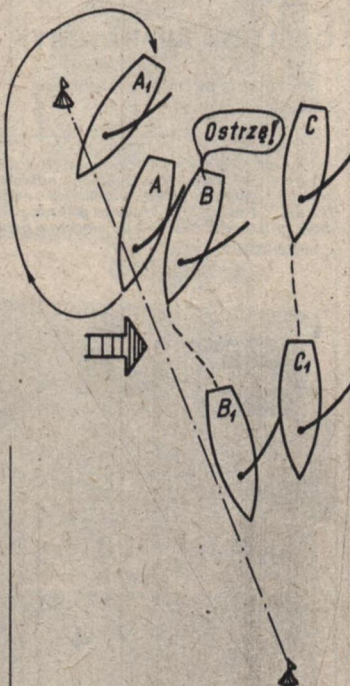
trzy możliwe usytuowania linii.

W przypadku 16.a warunek prostopadłości został zachowany. Wybór sposobu startu jest oczywisty — startujemy na prawym halsie przy wewnętrznej boi (trasy). Modele na lewym halsie muszą nam ustępować.

Usytuowanie linii pokazane na rysunku 16.b faworyzuje absolutnie start przy wewnętrznej boi, również na prawym halsie. Modele A i B prowadzą już w chwili startu. Lepšie jest miejsce tuż przy boi. Ba! Rozumiejących korzyści wynikające z tej pozycji jest wielu a miejsce tylko jedno. Jeśli nie jesteśmy najlepszymi i nie utrzymaliśmy tempa startu, lepiej nie pchać się na siłę, lecz wystartować jako zawietrzny /D/ na pełnej szybkości. Decyzja musi jednak być błyskawiczna, bowiem tak postąpić mogą również inni.



Rys. 16



Rys. 17

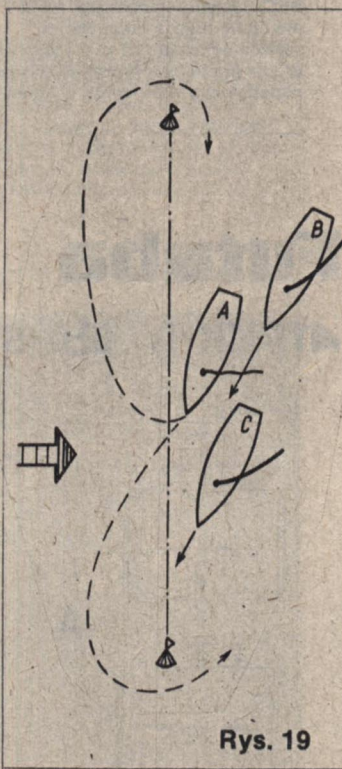
Start przy boi wewnętrznej jest powszechnie praktykowaną regułą. Usytuowanie linii pokazane na rysunku 16.c, które może wynikać np. na skutek zmiany kierunku wiatru, daje na starcie przewagę modelowi A, startującemu przy boi zewnętrznej. Również C, startujący na lewym halsie, nie jest w sytuacji beznadziejnej w stosunku do B, a nawet A. Dysponując równą szybkością i w pewnym stopniu ryzykując może minąć B przed dziobem, a przy znaku zwrotnym prawdopodobnie uzyskać przewagę nad modelem A, gdyż będzie podchodził na prawym halsie.

Wróćmy jeszcze do sytuacji 16.b. Dość często zdarza się, że poniosło nas podniecenie walką o pozycję przy boi i na linii startu znaleźliśmy się przedwcześnie mając po zawietrznej inne modele, które mają prawo wystrzelić nas na falstart (rysunek 17). Czując, co nam szykują, nie

czekamy, aż znajdziemy się przy zewnętrznej boi. Decydujemy się od razu po minięciu boi wewnętrznej na falstart, okrążamy ją i...możemy się znaleźć w pozycji bardzo korzystnej. Pamiętajmy jednak, że naprawiając błąd nie wolno przeszkadzać jachtom płynącym prawidłowo.

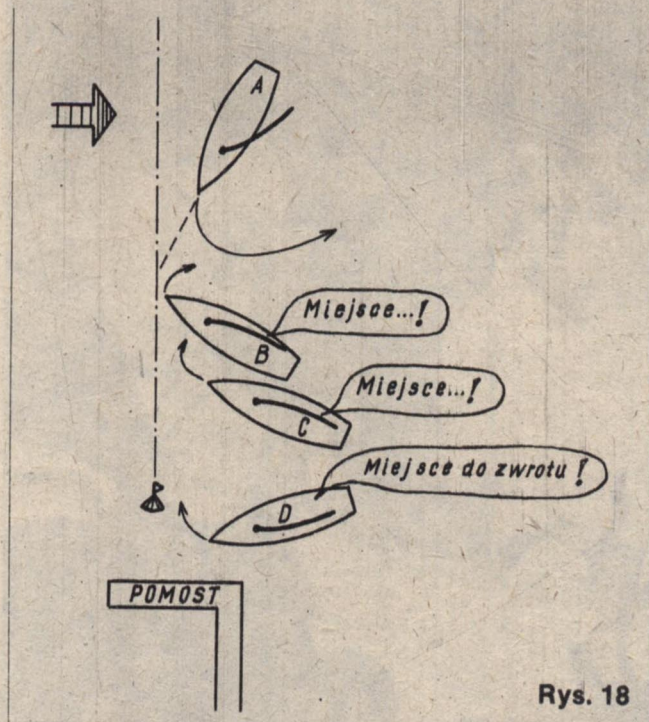
Rozpatrzmy układ pokazany na rysunku 18. Płynąc na prawym halsie znaleźliśmy się za wcześnie na linii startu. Nie chcąc popełnić falstartu poruszamy się równolegle do linii nie zmieniając halsu (A). Z naprzeciwka do startu zbliża się plejada jachtów na lewym halsie. Muszą nam ustąpić! Czyżby? Za modelami na lewym halsie żeglują jacht na prawym, a za nim pozostaje pomost jako przeszkoda. Żąda miejsca do zwrotu, zaś w ślad za nim to samo czynią modele lewohalsowe, dla których prawohalsowy jest także przeszkodą. W takiej sytuacji pozostaje nam — albo odejść z wiatrem, lub też — w bardzo niekorzystnym miejscu przeciąć linię startu. Wykorzystywanie przewagi prawego halsu jest w omawianym przykładzie zdecydowanie wielkością pola startowego.

W walce o jak najkorzystniejszą pozycję wielu sterników doprowadza swoje modele zbyt wcześnie do linii. Nie chcąc utracić pozycji wyluzowują żagle aż do łopotu (rysunek 19), by w chwili sygnału odebrać je i „ruszyć z kopyta”. Takie postępowanie było dobre kilkanaście lat temu, kiedy w regatach spotykało się 1-2 znacznie lepszych od pozostałej stawki. Dzisiaj, gdy stawka startujących bardzo się wyrównała, ten spo-



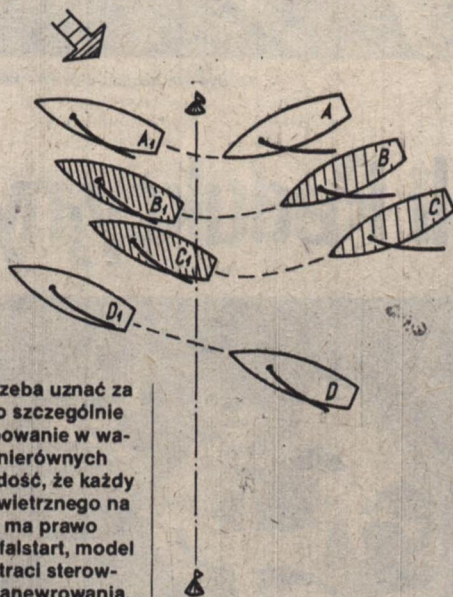
Rys. 19





Rys. 18

Rys. 20



sób startowania trzeba uznać za archaiczny. Jest to szczególnie ryzykowne postępowanie w warunkach słabych, nierównych podmuchów. Nie dość, że każdy sternik modelu zawletrznego na tym samym halsie ma prawo wypchnąć nas na fałstart, model stojący w topocie traci sterowność i zdolność manewrowania. W warunkach wiatrów słabych względnie przy nierównych podmuchach, model utrzymujemy na maksymalnej szybkości, tym większej im bliżej sygnału startu.

Nie powinno, ale zdarza się dość często, że linia startu jest ustawiona ukośnie względem wiatru i startować wypada kursem ostro na wiatr (bejdewindem) lub zgoła półwiatrem, a nawet jeszcze pełniejszym. Nie zawsze można się wówczas trzymać żelaznej zasady — startuj na prawym halsie przy boi nawietrznej. Jeśli się uda (rysunek 20), wszystko w porządku. Mamy wiatr niezakłócony przez innych. Z reguły jednak przy boi nawietrznej gromadzi się co najmniej kilka modeli i gdy nie uda nam się zająć pozycji nawietrznej — unikaj tłoku, ustaw się po zawie-

trzonej, ale w czasie. W ten sposób znajdziemy się poza obszarem zakłóconych strug wiatru, a nawietrzne nie mają prawa na nas spadać.

Przy starcie półwiatrem obowiązuje ta sama zasada. Jednakże w sytuacji startu po zawietrznej należy zachować od najbliższego modelu nawietrzego odległość równą około 4 jego wielkościom (rys-

nek 21). Na linii winniśmy się znaleźć odpowiednio wcześniej, ukośnie do wiatru. Daje nam to możliwość regulowania szybkości w stosunku do upływu czasu startowego. Wraz z sygnałem startu ruszamy kursem ostro na wiatr, co zawsze stwarza możliwość lekkiego wyluzowania żagli, przyspieszenia, i szansę wyprzedzenia jachtów nawietrznych. Ale tylko szansę.

Postępowanie zgodne z omówionymi zasadami taktyki przynosi zawsze korzyści w warunkach wiatrów co najmniej umiarkowanych. Kurczone trzymanie się tychże zasad przy wiatrach słabych, momentami zanikających, zakłócanych w dodatku lokalną bryzą, może nas postawić w zgoła nieoczekiwanej sytuacji. Rozpatrzmy następujący — wcale nie wydumany — rozwój wydarzeń. Do sygnału pozostaje jeszcze dużo czasu. Miał w tłoku krążyć tuż przy linii, oddaliśmy się zgodnie ze sprawdzonym kursem nabełżnikowym. W pewnym momencie wiatr „spuchł” i stajemy bez napędu w znacznym oddaleniu. A czas biegnie. Po sygnale model krążący przy linii startują, a nas ogarnia przysłowiowa szew-

ska pasja. Jesteśmy bezradni. Cóż można zaradzić w takich warunkach? Przygotowując się do startu — nie oddalaj się zbyt od linii i nie zbliżaj się za bardzo do brzegu (pomostu).

Poświęciliśmy sporo uwagi taktycznym sposobom startowania, bowiem dobry start w dużej mierze gwarantuje powodzenie — jeśli nie na mecie, to na pewno w pierwszej, najtrudniejszej części wyścigu. A to pozwala żeglować spokojnie, bez deprymującego napięcia nerwowego. Od „wiedzieć” do „umieć” jest jednak daleka droga. Nauce pojedynczych zagrywek trzeba poświęcić sporo czasu na treningach, podobnie jak wszystkim innym elementom sztuki żeglowania. Warunkiem biegłego stosowania pojedynczych wskazań i wiązania ich w logiczne ciągi jest utrwalenie poprzez powtarzanie. W ferworze walki o miejsce na starcie czasu starczy zaledwie na analizę sytuacji, reszta winna następować niejako automatycznie. (cdn.)

K. DZIĘCIELSKI

## OGŁOSZENIA DROBNE

Janina Grzegorzczak ul. Batalionów Chłopskich 35/11, 70-764 — Szczecin — nawiąże kontakt z modelarzami statków współczesnych i historycznych z blachy i drewna.

R.B.12



**ZDZIŚŁAW  
MODŻEN**



Sędziowie podczas oceny konkursowych modeli.

# VII OGÓLNOPOLSKI KONKURS Kartonowych Modeli Redukcyjnych

W dniach 25—26 listopada odbył się w Spółdzielczym Domu Kultury „Korolat-2” w Oleśnicy VII Ogólnopolski Konkurs Kartonowych Modeli Redukcyjnych. Mimo trudnych warunków atmosferycznych (silny opad śniegu) wzięło w nim udział „tylko” 281 zawodników z Polski, CSRS i ZSRR, pomimo iż uprzednio zapowiedziano się 326 osób. Konkurs zorganizowany został przez SDK „Korolat-2” Spółdzielni Mieszkaniowej „Zacisze” w Oleśnicy — wspólnie z Centralnym Związkiem Spółdzielni Budownictwa Mieszkaniowego, Zarządem Głównym i Wojewódzkim LOK. Odbył się on dzięki finansowemu wsparciu poniższych instytucji:

1) Zakładów Naprawczych Taboru Kolejowego w Oleśnicy

2) Firmie Polonijnej Catzy of Poland z Warszawy.

Oprócz tego nagrody ufundowali:

1) Wrocławski Oddział CSH

2) Firma Polonijna Modelpel z Łodzi

3) Wydawnictwa: Morskie, Komunikacji i Łączności

4) Redakcje: „Żołnierza Polskiego”, „Morza”, „Sygnałów”, „Skrzydlatej Polski”.

5) Prywatnie Tadeusz Sawa z Wrocławia.

W bieżącym roku uczestniczyło znacznie więcej niż zwykle dziewcząt (16 — z tego 3 z Czechosłowacji). Wszystkie otrzymały w upominku kosmetyki firmy „Catzy of Poland”.

ZDZIŚŁAW MODŻEN



Jan Samek wraz z córką Małgorzatą przygotowują modele do konkursu.



Antoni Balicki  
z-pca kierownika  
ZW LOK we Wrocławiu  
podczas  
wręczenia nagrody  
najmłodszemu  
uczestnikowi  
konkursu



# Wyniki VII Ogólnopolskiego Konkursu Kartonowych Modeli Redukcyjnych w Oleśnicy.

## Grupa A<sub>1</sub> — startowało 15 zawodników

1. Sebastian Szczepański	LOK Łódź	„Piejad”	90,25
2. Hubert Suwat	SM Wojew. W.W.	HMS „Penelope”	88,75
3. Zbigniew Kozłowski	LOK Łódź	ORD „Garland”	84,00

## Grupa B<sub>1</sub> — startowało 28 zawodników

1. Adam Ławski	„Morena” Gdańsk	ORP „Piorun”	81,0
2. Michał Ruliński	ADK Aleks. Kujaw.	ORP „Grom”	78,0
3. Andrzej Gruszczyński	LOK Tomaszów M.	ORP „Czujny”	75,00

## Grupa C<sub>1</sub> — startowało 14 zawodników

1. Maciej Michalak	LOK Łódź	SOUTH DAKOTA	93,5
2. Sergiej Suliga	ZSRR Moskwa	„Wariag”	90,75
3. Ryszard Bonos	Kobylniki	HMS „Warsprto”	89,75

## Grupa A<sub>2</sub> — startowało 4 zawodników

1. Dariusz Shorza	MDK Lewin Brzeski	„Wodnik”	60,0
2. Krzysztof Sienkiewicz	LOK Skierniewice	„Wodnik”	58,—
3. Rafał Szymkowiak	MDK Lewin Brzeski	„Victory”	55,—

## Grupa B<sub>2</sub> — startowało 13 zawodników

1. Leszek Pielde	„Harcek” Żarów	„Pinta”	67,—
2. Igor Kuropatwa	MG „Gdańsk”	„Pinta”	65,—
3. Magdalena Kondras	LOK Łódź	„Wodnik”	64,—

## Grupa C<sub>2</sub> — startowało 11 zawodników

1. Ladislav Jakubcow	SPoSKa N.MES/CSRS	„Wasa”	90,—
2. Włodzimierz Bachon	Żagań	„Victory”	80,—
3. Marek Zatorski	ADK Aleks. Kuj.	„Strug”	78,—

## Grupa A<sub>3</sub> — startowało 17 zawodników

1. Katarzyna Stala	CSH Częstochowa	R—17	39,—
2. Radek Lhotz	Libońce —CSRS	AD—28	34,5
3. A. Mikotajewicz	Sp. nr 5 Opole	SU—76	32,5

## Grupa B<sub>3</sub> — startowało 34 zawodników

1. Marcin Winiarski	9 DM Chojnow	Tarpan	70,75
2. Grzegorz Rożek	MDK Opole	SM. panc. 34	57,75,—
3. Krzysztof Zieliński	Przysiek	JS 3	55,75,—

## Grupa C<sub>3</sub> — startowało 11 zawodników

1. Jan Urbanowicz	Warszawa	Cargo Truck	77,75
2. Włodzimierz Grabowski	SM Warmia	GAZ—69M	75,75
3. Andrzej Jasiński	SM Wojew. W-wa	Pantera G	71,75

## Grupa A<sub>4</sub> — nieobsadzona

## Grupa B<sub>4</sub> — startowało 4 zawodników

1. Grzegorz Kraiński	Zielona Góra	Ty 51—210	81,3
2. Marcin Jastrzębski	Łuków	EU—07	79,5
3. Patryk Stępnia	SDK Oleśnica	pietrus, motor	73,6

## Grupa C<sub>4</sub> — startowało 4 zawodników

1. Marek Cwikła	KKMK Kraków	Ti. 502	89,3
2. Jarosław Jastrzębski	Łuków	DU—07	87,8
3. Josef Turda	Spiska N. CSRS	E—4791001	84,3

## Grupa A<sub>5</sub> — startowało 31 zawodników

1. Cezary Gruszczyński	SP 8 Tomaszów M.	P40B	66,—
2. Tomasz Kłabisz	SP 8 Tomaszów M.	Curtisz—75	56,—
3. Marcin Kaleta	SM Wojew. W-wa	ME—10gG—G	55,—

## Grupa B<sub>5</sub> — startowało 46 zawodników

1. Marcin Jakonis	LOK Tomaszów M.	Typhoon Mk. IB	73,—
2. Andrzej Nocny	Rozgarty	PZL. Lot „Gawron”	68,—
3. Tomasz Zawada	SM Kozanów W-wa	Iłja Muroulec	67,—

## Grupa C<sub>5</sub> — startowało 22 zawodników

1. Tadeusz Gawron	MDK Nowy Tomyśl	B—17	85,5
2. Dariusz Szemik	Kąty	B—17	80,5
3. Wojciech Pieniążek	SM Wojew. W-wa	Mc—1090	75,5

## Grupa A<sub>6</sub> — startowało 4 zawodników

1. Zbigniew Dudek	SDK Płock	„Wastok”	42,—
2. Paweł Kaczmarczyk	SDK Płock	„Proton-Wega”	89,5
3. Dominik Olszewski	MDK Lublin	p. lot.	26,—

## Grupa B<sub>6</sub> + C<sub>6</sub> — startowało 3 zawodników

1. Marta Krzywińska	SDK Płock	„Energia”	34,—
2. Krzysztof Liakiewicz	SDK Płock	BLOOD HOOND	31,—
3. Wojtek Kosiorewski	„Marcek” Żarów	„Sojuz”	15,—

- 1) najlepszy model polskiego pojazdu dla Jarosława Jastrzębskiego za lokomotywę EU—07
- 2) najlepszy model polskiego okrętu dla Zbigniewa Kozłowskiego za ORP „Garland”
- 3) najlepszy model polskiego samolotu dla Andrzeja Nocnego za PZL 101 „Gawron”
- 4) najmłodszego zawodnika — Piotra Ciupińskiego z Żarowa
- 5) najstarszego zawodnika — Lecha Didyka z Krotoszyna
- 6) najlepszy model z „Małego Modelarza” „Penelope” Huberta Suwała z Wrocławia
- 7) Model wybrany w plebiscycie zwiedzających — USS MISS-QURI Andrzeja Sobczaka z Chojnowa
- 8) Dla 5 uczestników plebiscytu. Oprócz nagród regulaminowych ufundowane zostały nagrody specjalne:

1. Red. „Żołnierza Polskiego” — dla najmłodszego uczestnika Piotra Ciupińskiego z Żarowa (nagroda regulaminowa)
2. Redakcja „Morza” — dla najmłodszego modelarza żaglowca Krzysztofa Sienkiewicza ze Skierniewic
3. Redakcja „Skrzydlatej Polski” — dla najmłodszego modelarza lotniczego — Jerzego Grabowskiego z Lidzbarka War.
4. Redakcja „Sygnałów” — dla najmłodszego modelarza kole-

jowego — Patryka Stępnia z Oleśnicy

5. Redakcja książek kolejowych WKiŁ — dla modelarza lotniczego budującego modele kolejowe.
6. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności — dla 9 DH za całokształt pracy modelarskiej oraz dla organizatora konkursu
7. Wydawnictwo Morskie — zestawy książek dla IV DH w Piechowicach za wszelkie zainteresowanie i zaangażowanie w sprawy modelarstwa, oraz dla SDK „Korelat—2” w Oleśnicy.
8. Firma Polonijna „Catz of Poland” z Warszawy upominki dla wszystkich dziewcząt uczestniczących w konkursie.
9. Firma „Modelpol” z Łodzi ufundowała zestawy modeli kartonowych dla IV DH w Piechowicach.
10. Nagroda prywatna Tadeusza Sawy dla najmłodszego modelarza wykonującego model od podstaw — Justyny Kolary z Końskich za Renault R—17.

Model żaglowca z „Małego Modelarza”



Oprócz pow. modeli z uwagi na niewłaściwe materiały zużyte do budowy zdyskwalifikowano 6 modeli rakiet, oraz ze względu na brak odpowiedniej klasy nie oc-

niano 3 modeli broni strzeleckiej i wystawiono je poza konkursem.

Poza tym przyznano nagrody specjalne regulaminowe za:



## Popularny tygodnik MOTOR, poczynając od nr 48/1989,

wprowadził rubrykę: Dla modelarzy. Planuje w niej zamieszczać planiki — sylwetki ciekawych samochodów. Na początek przedstawiono rysunki samochodu japońskiego Toyota Lexus LS400 w czterech rzutach: górny, boczny, widok z przodu i widok z tyłu wraz z podstawowymi wymiarami w cm. Ciekawa inicjatywa. Oby pomysł utrzymał się jak najdłużej.

## Organizowane w 1990 r. już po raz dwunasty słynne w Europie

spotkania modelarzy lotniczych, okrętowych, samochodowych i kolejowych pod nazwą „Intermodellbau” tym razem odbędą się w dniach 28.03—1.04.1990 r. w Centrum Wystawowym Westfalenhalle w Dortmund — RFN. Wspomniana impreza jest nie tylko corocznym przeglądem nowości modelarskich, ale zarazem miejscem kupna-sprzedaży i wymiany wszystkiego co ma związek z modelarstwem.

## W dniu 29 września 1989 r. odbyło się w Los Angeles — USA

Zgromadzenie Generalne WOM-CAR (World Organisation for Model Car Racing). W spotkaniu tym wzięli udział przedstawiciele: Australii, Bułgarii, Francji, RFN, Szwajcarii, Szwecji, Węgier i ZSRR. Powołano nową Sekcję

ZSRR. Powołano nową Sekcję Modeli Samochodów RC. Przewodnictwo jej powierzono przedstawicielowi Związku Radzieckiego Wjaeczesławowi Sołowejowi.

## Mnożą się nam różne nowe giełdy modelarskie.

M.in powstała zorganizowana przez Przedsiębiorstwo Handlowo-Ustugowe MIRAGE, które ma swój punkt sprzedaży artykułów modelarskich w Warszawie przy ul. Puławskiej 43. Giełda znalazła swoją siedzibę w Domu Budowlanych w Warszawie przy ul. Senatorskiej 29/31 (między pl. Bankowym a pl. Teatralnym) i będzie odbywała się w każdą sobotę w godzinach 10.00—17.00.

## U nas jeszcze tego nie publikowaliśmy.

Po raz pierwszy rysunki tej oryginalnej konstrukcji latającej zamieścił miesięcznik „Modelist-Konstruktor” w nr. 11/1989. Mowa tu o radzieckim samolocie — gigantcie z lat trzydziestych, eksperymentalnym bombowcu dalekiego zasięgu typu K-7, konstrukcji K.A. Kalinnina, pokazanym na lotnisku w Charkowie w 1933 r. Ten dwukadłubowy, 7-silnikowy samolot o powierzchni skrzydeł 452 m<sup>2</sup>, rozpiętości 53 m, szerokości 6 m, długości kadłubów 10,6 m, wysokości 2,33 m. Po raz pierwszy uniósł się nad ziemią w sierpniu 1933 r. Szczegółowe rysunki i opis techniczny tej ciekawej maszyny, jak i jej dalsze losy można znaleźć w ww. numerze „Modelist-Konstruktor”.

## Ostatnio wydany katalog z 1989 r. firmy REVELL,

znanej z produkcji zestawów modeli plastikowych, tym razem nie zawiera prezentacji żadnych samolotów polskiej konstrukcji. Licznie

natomiast prezentowany jest temat radziecki, zarówno w opisach, jak i na kolorowych zdjęciach, w tym: JAK-38, MiG-21, 23, 25, 27, 29 i 31.

## W wydawanej przez Wydawnictwo MON serii: „Typy broni i uzbrojenia”

po raz pierwszy wydano zeszyt na temat typowej konstrukcji niemieckiej z okresu wojennego. Jest to zeszyt nr 131 opracowany przez Tomasza J. Kowalskiego i zawierający opis samolotu myśliwskiego Messerschmitt Bf 109 A-E. Drobniutkim drukiem przedstawiono na 13 stronach historię tej maszyny, oraz opis dzieł bojowych w różnych państwach biorących udział w II wojnie światowej, a następnie krótkie rozdziały pt.: W obcej służbie, użycie bojowe, malowanie i oznakowanie. I jak zwykle: rysunki, zdjęcia, tabele. Ciekawym przyczynkiem do tematu jest zamieszczenie na lakierowanych stronach okładki różnych wersji malowania tego samolotu, w tym też w barwach Bułgarii, Jugosławii, Legionu Chorwackiego, Rumunii i ZSRR.

## W Związku Radzieckim wyprodukowano nowy silnik spalinowy

o rewelacyjnych osiągnięciach nazwany MDS 6,5 cm<sup>3</sup>. Przy 30 000 obr./min. uzyskuje on 2,5 KM. Jego średnica cylindra ma 21,5 mm, a skok tłoka 18 mm,

## Otrzymaliśmy z Węgier smutną wiadomość, że zginęli w wypadku

znani również naszym zawodnikom samochodowym, wielokrotni mistrzowie Europy startujący z modelami samochodów prędkościowych: József Ruzsa — senior i Wiktor Oerkenyi. Wielka to strata nie tylko dla modelarzy węgierskich.

## Styczniowy numer br.



## wydawanego w RFN miesięcznika pt. „Schiffsmodell”

można określić jako zbiór bibliografii modelarskiej. Zamieszczono w nim bowiem setki tytułów książek na temat modelarstwa okrętowego i historii budowy statków i okrętów. Oprócz nazwiska autora, tytułu i ilości stron, przedstawiono także krótkie notatki informacyjne, wraz ze wskazaniem źródła zakupu. Większość jest w języku angielskim i niemieckim. Polskich tytułów w tym wykazie nie znaleźliśmy. A szkoda, bo też jest ich sporo.

## Na jesiennych, 31 międzynarodowych targach przemysłowych w Brnie — CSRS

tym razem wystawiono m.in. wiele artykułów politechnicznych i modelarskich. Np. firma Conrad oferowała różne aparaty RC, modele samochodów RC, silników elektrycznych i spalinowych; to samo Graupner, Robbe, Multiplex — rozszerzone o bogaty wybór mechanizmów wykonawczych. Swoje wyroby dla potrzeb modelarstwa prezentowały też firmy Bosch i Varta.

## Czechosłowacki „Modelar” w nr 12/1989

zamieścił plan modelu polskiego szybowca WWS-1 Salamandra konstrukcji W. Czerwińskiego wraz z obszernym rysem historycznym, zdjęciami i opisem budowy oraz malowania, oraz reportaż z I Mistrzostw Świata Modeli Latających F1-E rozegranych 19—24.09.89 w Nowym Targu.

## JAKA MAKIETA LATAJĄCA?

Ciąg dalszy ze strony 5

pozwala jeszcze na lżejszą konstrukcję. Przecież używamy często takich samych przekrojów listw sosnowych (np. 3x5) na dźwigary makiet małych i dużych. Stosowana grubość balsy (np. 1,5 — 2 mm) na żebra i kesony równie dobrze nadaje się do skrzydła o głębokości 200 i 400 mm. W ten sposób

łatwiej uzyskać mniejszą masę 1 dcm<sup>2</sup> konstrukcji.

Toteż przymiarka do makiety winna się zacząć od założenia sobie masy jaką może mieć nasz model. Masa zależna jest od obciążenia mocy, i tak — samoloty (makiety) nieakrobacyjne np. Piper Cub L-4 mogą mieć obciążenie mocy 2,7 + 3 kg/KM, czyli przy mocy silnika 1,6 KM (np. Webra 60) masa makiety może wynosić — (2,7+3x1,6) 4, 4+4, 8 kg. Jednak dla makiety samolotu akrobacyjnego typu Zlin 50 L masa (taki sam silnik) nie może być większa niż 3,5 kg (2,2x1,6), natomiast makiety samolotów, które mają obciążenie mocy ponad 5 kg/KM (np. Zlin 26, CSS-13, Zlin 42 i 142)

mogą mieć obciążenie mocy, 2,6 kg/KM czyli masę 4,1 kg.

Dysponując mocniejszym silnikiem o poj. 10 cm<sup>3</sup> lub innym (np. z przekładnią 1:1, 7+2) możemy dysponować większą masą naszej makiety (obciążenie mocy x mocy silnika). Znając masę obliczamy powierzchnię skrzydła (skrzydeł) np. dla makiety samolotu Piper Cub; 4,4 kg: (5 kg/m<sup>2</sup> 15,3(—) obciążenie płata optymalne) = 0,88 m<sup>2</sup>. Obliczenie skali makiety jest proste;

$S_{km} = S_{m} : S_{m} = 16,55 : 0,88 = 4,33(1:4,33)$ , a więc rozpiętość makiety wyniesie 10,73 m : 4,33 = 2,47 m.

Takie postępowanie jest najbliższe „prawdy”. Sugerowanie się

rozpiętością jest mylące, często mamy różne wydłużenia i nic więcej nie wiemy o makiecie. Reszta danych (masa i obciążenie, a więc i prędkość) jest dziełem przypadku.

W następnym numerze „Modelarza” zamieszczone zostaną materiały dotyczące dokumentacji potrzebnej do budowy makiet.

PAWEŁ WOŹNIAK

Rysunki zaczerpnięto z książki: Wiesław Schier „Samoloty w historii i w miniaturze” P. Sztorc, H. Werycho — „Projektowanie i konstrukcja modeli szybowców.”



Ciąg dalszy ze strony 21

## APARATURY STERUJĄCE FUTABA 1990

zenie, jak w poprzedniej aparaturze lecz z dodatkowym wyłącznikiem bezpieczeństwa: wyczerpanie się źródła zasilania powoduje samoczynne zatrzymanie się modelu. Pasma pracy: 27 MHz lub 40 MHz.

### UWAGI OGÓLNE

Wieloletnia produkcja seryjna (również na Tajwanie) aparatów sterujących FUTABA ATTACK oraz MEGATECH JUNIOR, także na specjalne zamówienia różnych firm zachodnioeuropejskich, doprowadziła do licznych ulepszeń technicznych. W tej sytuacji nie dziwią zastrzeżenia wytwórci dotyczące zmian technicznych (elektrycznych) wprowadzanych bieżąco bez uprzedzenia. Na przykład aparaty ATTACK były od 1983 z modulacją AM, AM/FM lub FM, co oznaczano na obudowach. Aparatury ATTACK-R i MEGATECH JUNIOR z produkcji 1988 — 1989 zwykle już nie mają oznaczeń dodatkowych. Dostępna informacja z 1987 r. określa pewny zasięg naziemnego działania w warunkach optymalnych nadajnika ATTACK-R z odbiornikiem FP — T2NBR: 300 m.

Jednak bez względu na doraźną kompletację aparatów o tejże nazwie zawsze spełniają one aktualne wymagania przepisów światowych pod względem charakterystyk promieniowania wielkiej częstotliwości. Oto dwa przykłady z praktyki krajowej z 1989 r.

### NADAJNIK FUTABA ATTACK-R

- częstotliwość pracy — 27,255 MHz
- moc nadajnika — 0,8 W
- natężenie pola na częstotliwości podstawowej i harmonicznym oraz odstęp: 27,255 MHz — 114 dB — 0 dB; 54,510 — 47 — 67; 81,765 — 45 — 69; 109,020 — 26 — 88; 136,275 — 28 — 86; 163,530 — 33 — 81; 190,785 — 28 — 86; 218,040 — 31 — 83; 245,295 — 34 — 80; 272,550 — 37 — 77; 299,805 — 32 — 82.

### NADAJNIK FUTABA MEGATECH JUNIOR

- częstotliwość pracy — 27,144 MHz
- moc nadajnika — 1 W
- natężenie pola na częstotliwości podstawowej i harmonicznym oraz odstęp:

27,144 MHz — 114 dB — 0 dB;  
54,288 — 48 — 66; 81,432 — 39 — 75; 108,576 — 28 — 86; 135,720 — 27 — 87; 162,864 — 28 — 86;  
190,008 — 28 — 86; 217,152 — 30 — 84; 244,296 — 34 — 80; 271,440 — 31 — 83; 298,584 — 35 — 79.

Oba egzemplarze testowanej aparatury spełniły wymagania Regulaminu Radiokomunikacyjnego (załącznik 4 RR), według których odstęp promieniowań niepożądanych powinien być równy lub większy od 30 dB. Wyniki te uzyskano w laboratorium Państwowej Inspekcji Radiowej przy użyciu przyrządów: anteny pomiarowej UNA-4 i analizatora widma TEK-2710.

Warto dodać, że testy aparatów w Europie Zachodniej lub USA są dokonywane przy użyciu przyrządów pomiarowych tej samej klasy i rodzaju. W 1989 r. przeprowadzono próbnie w USA dodatkowy test: sprawdzanie ewentualnych zakłóceń ze strony promieniowań nadajnika w warunkach rzeczywistych — na poligonie pomiarowym. Ma to być tam regułą od 1991 r.

Ale to jedynie informacja uzupełniająca wskazująca, że lawinowy rozwój wszelkiej radioelektroniki powszechnego użytku pociąga za sobą zaostrożenie kontroli poziomu technicznego urządzeń. Liberalizacja przepisów prawnych dla użytkowników łączy się z trudnościami technicznymi dla producentów sprzętu. W przypadku zdalnego sterowania modeli dotyczy to przede wszystkim stabilności częstotliwości pracy i odstępów promieniowań niepożądanych umożliwiających wykorzystywanie wszystkich kanałów w danym paśmie. Szybko zbliża się chwila, gdy 50 modeli sterowanych w tym czasie na tymże lotnisku lub akwenie nie będzie czymś niezwykłym.

JANUSZ WOJCIECHOWSKI



## HOŁOWNIK PAROWY 500 KM „PERKUN”

Ciąg dalszy ze strony 19

### WYKAZ DETAILI

UWAGA: Numeracja detali wg oznaczeń na rysunkach (na str. 16-19). W nawiasach podano ilość tychże. Niektóre detale występują po obu burtach statku i wykonane są w stosunku do siebie w tzw. „odbiciu lustrzanym”. Taka sytuacja uwzględniona jest na rysunkach detali oznaczeniem (szt. 1+1) pod niektórymi numerami.

- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1 — Sterówka z werandą       | 29 — Wspornik knagi II (1+1)      |
| 2 — Komin                    | 30 — Opowieźnik żęzy (8)          |
| 3 — Maszt                    | 31 — Wspornik pierścienia (2)     |
| 4 — Łódź                     | 32 — Wspornik knagi (2)           |
| 5 — Nawiewnik (2)            | 33 — Pachot holowniczy            |
| 6 — Winda kotwiczna parowa   | 34 — Kozioł kotwiczny rt. (1+1)   |
| 7 — Winda holu parowa        | 35 — Kółwica (3)                  |
| 8 — Stoper holu              | 36 — Boja kotwiczna (3)           |
| 9 — Pal holowniczy           | 37 — Żurawnik kotwiczny           |
| 10 — Winda kotwiczna (1+1)   | 38 — Obudowa urządzenia sterowego |
| 11 — Właz magazynu rt.       | 39 — Żurawik łodziowy (1+1)       |
| 12 — Właz skrajnika rt.      | 40 — Wąż awaryjny (2)             |
| 13 — Właz pomieszczeń rt.    | 41 — Ława komina (2)              |
| 14 — Właz maszynowni         | 42 — Syrena                       |
| 15 — Łuk maszynowni          | 43 — Pokrywa bunkra (12)          |
| 16 — Właz kotłowni           | 44 — Komin kuchenny dziob.        |
| 17 — Łuk kotłowni            | 45 — Komin kuchenny rt.           |
| 18 — Łuk górny kotłowni (2)  | 46 — Pierścień II                 |
| 19 — Właz pomieszczeń dziob. | 47 — Pałk holu I                  |
| 20 — Właz skrajnika dziob.   | 48 — — — II                       |
| 21 — Uchwyt poręczowy I (8)  | 49 — — — III                      |
| 22 — Uchwyt poręczowy II (6) | 50 — — — IV                       |
| 23 — Wywietrznik (10)        | 51 — — — V                        |
| 24 — Wywietrznik (4)         | 52 — — — VI                       |
| 25 — Światło pozycyjne (1+1) | 53 — Koło ratunkowe (4)           |
| 26 — Wspornik knagi I (1+1)  | 54 — Światlik kuchenny rt.        |
| 27 — Pierśnię I              | 55 — Łuk skraplacza               |
| 28 — Półkluza (2)            | 56 — Światlik maszynowni (2)      |

- 57 — Światlik kuchenny dziob.
- 58 — Światlik pomieszczeń kapit.
- 59 — Światlik dziobowy I (2)
- 60 — Światlik dziobowy II
- 61 — Schodki
- 62 — Trap
- 63 — Śruba napędowa prawa (2)
- 64 — Śruba napędowa lewa (2)
- 65 — Płetwa steru (4)
- 66 — Póler dziobowy (2)
- 67 — Póler rufowy (2)
- 68 — Póler łodziowy (2)
- 69 — Wspornik skrzynekowy
- 70 — Skrzynka podłącz. elektr.
- 71 — Blok pokładowy (2)
- 72 — Urządzenie sterowe
- 73 — Telegraf maszynowy
- 74 — Tuba głosowa (2)
- 75 — Wspornik masztu
- 76 — Bosak (4)
- 77 — Sonda (2)
- 78 — Bumsztak (4)

UWAGA: Dwa bosaki (76) i dwie sondy (77) ułożyć na hakach przedniej części nadbudówki. Pozostałe dwa bosaki ułożyć na rufie wzdłuż nadburcia. Bumsztaki (78) ułożyć po jednym na każdej burcie na dziobie i rufie, wzdłuż nadburcia, skierowane grotami parami ku dziobowi i rufie.



Ciąg dalszy ze strony 13

## SAMOŁOT ULTRALEKKI AVIASUD ANGI- NEERING MISTRAL

NACA 23012. Wznios ich wynosi  $3^\circ$ , kąt zaklinowania  $+4^\circ$ , skos  $7^\circ$ . Pokryte są dakronem. Płat górny mocowany jest do kadłuba za pomocą piramidki z rurek duralowych i podparty zastrzałami. Cały płat dolny stanowi lotki. Jest on zawieszony na słupkach łączących go z płatem górnym i osiach w kadłubie. Na obu połówkach dolnego płata umieszczone są klapyk wyważające. Pręty piramidki oraz słupki opofilowane. Kadłub — wykonany jest z kompozytu epoksydowo-poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym i węglowym. Jego struktura jest półskorupowa, usztywniona węgami i podłużnicami. Pod kadłubem, na życzenie klienta, może być zamontowany dodatkowy zbiornik paliwa lub w wersji rolniczej zbiornik na odczynnik chemiczne. Kabina jest dwumiejscowa, z miejscami obok siebie, może być otwarta lub zamknięta i ogrzewana. Otwieranie limuzynki polega na rozdzielaniu jej na dwie połówki wzdłuż osi kadłuba i odchyleniu na zewnątrz o około  $30^\circ$ , a następnie odsunięciu do tyłu. Wiatrochron i tylne opofilowanie — stałe. W kabinie zamocowane są pasy spadochronu ratunkowego, który\* umieszczony jest na kadłubie za skrzydłami. Pedaly steru kierunku są zdwojone, a dźwiał sterowy pojedynczy — umieszczony między fotelami pilotów. Usterzenie — ma układ kon-

wencjonalny. Statecznik pionowy jest integralny z kadłubem, a płotowy statecznik poziomy — skonstruowany analogicznie jak skrzydła. Wszystkie powierzchnie sterowe wyważane są masowo i aerodynamicznie — klepkami.

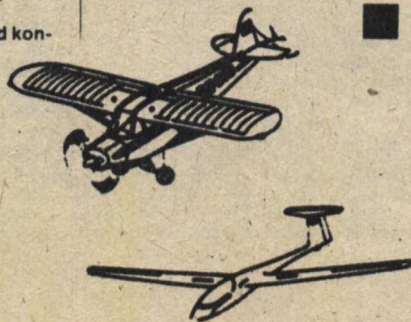
Podwozie — stałe, trzypunktowe z kołem przednim. Koła główne o wymiarach  $360 \times 100$  są osadzone na sprężystych goleniach z kompozytu zbrojonego włóknem szklanym.

Wyposażono je w hamulce. Kółko przednie o wymiarach  $330 \times 100$  osadzone jest na goleni z amortyzatorem teleskopowym i jest sterowane. Na życzenie odbiorcy koła wyposażone są w owiewki. Zespół napędowy — stanowiąc mogą: w jednym przypadku ciągnący silnik ROTAX 532 o mocy 47 kW, w drugim zaś przypadku mocuje się nad górnym płatem dodatkowy silnik w układzie pchającym. Oba silniki są identyczne. Są to silniki rzędowe, dwucylindrowe, dwusuwowe, chłodzone cieczą. Przez reduktor (przekładnia zębata z tłumikiem drgań) napędzane jest dwupłatowe, drewniane śmigło stałe lub trójpłatowe, nastawne, z kompozytu zbrojonego włóknem szklanym. W wersji normalnej zbiornik mieści 68 l paliwa.

Dane techniczne  
Rozpiętość skrzydeł — 9,40 m  
Ciężar skrzydeł — 0,85 m  
Wydłużenie skrzydeł — 6,68  
Rozpiętość statecznika poziomego — 2,70  
Długość — 5,90 m  
Wysokość — 2,20 m  
Średnica śmigła — 1,70 m  
Rozstaw kół — 1,75 m  
Baza podwozia — 1,45 m  
Powierzchnia skrzydeł — 17,90 m<sup>2</sup>  
Masa własna — 174,00 kg  
Masa startowa (max) — 400,00 kg  
Max. obciążenie pow. nośnej — 22,30 kg/m<sup>2</sup>  
Max. obciążenie mocy — 8,51 kg/kW  
Prędkość dopuszczalna 178,00 km/h

— max. na  $h=0$  m. — 150,00 km/h  
— przelotowa (75% mocy) — 73,00 km/h  
— ekonomiczna — 100,00 km/h  
— przeciągnięcia:

● z silnikiem — 55,00 km/h  
● bez silnika — 60,00 km/h  
Max. prędkość wznoszenia na  $h=0$  — 240,00 m/min  
Pułap — 4000,00 m  
Rozbieg — 80,00 m  
Start na  $h=15$  m — 180,00 m  
Lądowanie z  $h=15$  m — 200,00 m  
Dobieg — 80,00 m  
Zasięg w wersji normalnej — 500,00 km  
Max. czas lotu w wersji nom. — 8,00 h  
Max. wsp. obciążeń dopuszczalny + 4, -2, niszczący + 6, -3



*Dynamiczny rozwój elektroniki spowodował daleko idące zmiany we wszystkich dziedzinach gospodarki i życia codziennego. Zmiany te nie ominęły także modelarstwa, co łatwo można zauważyć przeglądając katalogi firm produkujących sprzęt dla modelarzy. Z przykrością jednak należy stwierdzić, że tendencje te nie znajdują odzwierciedlenia na rynku krajowym.*

*Pragnąc przyczynić się do złagodzenia braków w zaopatrzeniu modelarzy w niezbędne im wyroby i urządzenia, Ośrodek Modelarski LOK w Koninie podjął inicjatywę zainteresowania potencjalnych wytwórców produkcją tych wyrobów, których braki są szczególnie dokuczliwe. W tym celu przy ZW LOK w Koninie rozpoczął działalność zespół gospodarczy WOM LOK. Jego zadaniem jest analiza potrzeb modelarskich, inicjowanie produkcji określonych wyrobów, zwłaszcza elektronicznych, ich testowanie, oraz sprzedaż zainteresowanym klubom i indywidualnym modelarzom.*

JAKO PIERWSZE ZOSTAŁY PRZETESTOWANE ZASILACZE DO ŁADOWANIA AKUMULATORÓW KADMOWO—NIKLOWYCH. Producent zasilaczy, którym jest firma APECO, przekazał kilka egzemplarzy do szczegółowej oceny przez modelarzy. Wyniki testu zamieszczono w dalszej części artykułu. Jak wiadomo akumulatory stosowane do zasilania nadajników, odbiorników oraz serwo mechanizmów wymagają odpowiedniej eksploatacji. Analizując oferty firm zachodnich, można zauważyć, że powszechną tendencją jest oferowanie zasilaczy pracujących w cyklu automatycznym, zapewniających optymalne parametry tego procesu. Z szerokiej gamy testowanych zasilaczy wybrane zostały dwa typy oznaczone ME 8520 oraz ME 8530. Z uwagi na nieistotne dla użytkownika rozwiązania układowe podane zostaną jedynie ogólne informacje.

Układ elektroniczny zasilaczy oparty jest na oryginalnym i zastrzeżonym przez producenta rozwiązaniu stabilizatora prądu ładowania. Praca tego układu blokowana jest przez typowy komparator napięcia, którego działanie rozpoczyna się w momencie osiągnięcia przez akumulatory końcowego napięcia ładowania. Przebieg ładowania, a konkretnie jego parametry, dzięki zastosowaniu odpowiednich rozwiązań układowych jest niezależny od zmian napięcia sieci zasilającej. W odróżnieniu od rozwiązań niektórych producentów działanie automatyki nie powoduje przerwania ładowania w przypadku chwilowego zaniku napięcia sieci. Każdym z wyjść steruje oddzielny układ elektroniczny umożliwiający równoczesne i niezależne ładowanie akumulatorów. Przebieg ładowania sygnalizowany jest diodą elektroluminescencyjną, która gaśnie po osiągnięciu przez akumulatory wymaganego końcowego napięcia ładowania. Zasilacze testowane przez WOM LOK w Koninie oceniane były głównie pod kątem funkcjonalności, zgodności deklarowanych przez producenta parametrów wyjściowych z parametrami testowanych egzemplarzy, oraz możliwości ich dostosowania do konkretnych potrzeb klubów i modelarzy indywidualnych. Spośród otrzymanych do testowania zasilaczy wybrano dwa typy uznając je za szczególnie przydatne w warunkach krajowych.

### ZASILACZE DWUWYJŚCIOWE SERII ME 8520

Ta seria zasilaczy przeznaczona

jest przede wszystkim dla użytkowników indywidualnych, co oczywiście nie wyklucza ich stosowania w warunkach klubowych. Podstawowe dane użytkowe są następujące:

- dwa niezależne wyjścia,
- prąd ładowania 50 mA,
- napięcia wyjściowe wybierane w przedziale 4,8 — 12 V,
- wymiary  $90 \times 110 \times 35$  mm.

Najistotniejszą zaletą zasilaczy jest możliwość określenia przez użytkownika napięć wyjściowych zależnych od indywidualnych potrzeb. Uwzględniając wartości napięć występujących w praktyce modelarskiej uznano, że praktycznie wystarczające są typowe układy napięć tzn. 4,7/7,2 V, 4,8/9,6 V, 4,8/12 V. Z uwagi na dużą elastyczność w zakresie zmian napięć wyjściowych, możliwe jest oczywiście określenie innych wartości przedziału 4,8 — 12 V. Wśród napięć interesujących modelarzy nie znalazło się napięcie o wartości 7,2 V z prądem wyjściowym 120 mA. Możliwość nastawienia takiej wartości istnieje, lecz prąd ładowania nie może być niestety większy od 50 mA. Ograniczenie to spowodowane jest brakiem odpowiedniego transformatora sieciowego. Producent jednak zapewnił, że możliwe jest wykonanie zasilacza jednowyjściowego przystosowanego do napięcia 7,2 V i prądu 120 mA lecz uzależnił podjęcie ich produkcji od wielkości zamówień. Mimo ograniczenia wartości prądu ładowania do 50 mA, zasilacz oceniany został jako interesujący propozycją dla modelarzy indywidualnych. Należy zaznaczyć, że ta odmiana zasilacza nie ustępuje parametrami i wykonaniem podobnym wyrobom firm zachodnich, czego dowodem jest np. fakt prowadzenia rozmów producenta przedstawicielami serii ME 8520 w sieci sklepów z artykułami modelarskimi.

### ZASILACZE TRZYWYJŚCIOWE SERII ME 8530

Według zgodnej opinii modelarzy, którym WOM LOK w Koninie przekazał do testowania i oceny zasilacze tej serii, jest to najbardziej interesujący typ zasilacza przeznaczony na potrzeby klubów. Największą zaletą jest szeroki zakres prądu ładowania umożliwiający ładowanie akumulatorów o pojemności od 500 mAh do 3,6 Ah. Umożliwia to zaspokojenie potrzeb modelarzy dysponujących akumulatorami o większych pojemnościach, względnie przystosowanych do ładowania przyspieszonego. Praktyczne przyspieszo-



ne ładowanie dotyczy akumulatorów o pojemności do 1,8 Ah.  
**PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE:**

- trzy niezależne wyjścia,
- prąd ładowania 50-360 mA (wartości określone przez zasilającego),
- napięcie wyjściowe 4,8-12 V (wartości określone przez zasilającego),
- wymiary 155 × 125 × 60 mm.

Układ elektroniczny zasilaczy obydwu serii jest identyczny, lecz zasilacze trójwyjściowe mogą być wyposażone w dodatkowe gniazdo zasilania. Dzięki temu można je dodatkowo stosować w warunkach terenowych wykorzystując akumulator samochodowy 12 V. Ładowanie akumulatorów o napięciu większym od 9,6 V nie jest możliwe. Zasilacze produkowane będą w kilku podstawowych odmianach: napięcie wyjściowe

tora 12 V z regulacją prądu i jednoczesnym testowaniu sprawności świecy diodą świecącą.

- **ZASILACZ ODBIORNIKA** APARATURY RC ME 8508. Zasilanie 4,8 V z akumulatorów silnika elektrycznego w przedziale napięć od 7,2 do 12 V w modelach o napięciu elektrycznym. Zbędny jest oddzielny akumulator odbiornika.
- **CZUJNIK STANU AKUMULATORÓW ODBIORNIKA RC ME 8509.** Sygnalizuje diodą świecącą konieczność wymiany akumulatorów odbiornika przed następnym startem.
- **MIERNIK — TESTER AKUMULATORÓW KADMOWO-NIKLOWYCH ME 8506N.** Do testowania akumulatorów od MI o poj. 500 mAh — wskazujący procentowo aktualną pojemność lub stan zużycia akumulatora.

dek Modelarski LOK w Koninie i firma APECO ogłaszają ankietę sondażową dla wszystkich WOM, Aeroklubów, Spółdzielni Mieszkaniowych, Klubów Modelarskich i modelarzy indywidualnych. Odpowiedzi w sprawie potrzeb jakościowych oraz ilościowych prosimy nadsłać na adres Zarządu Wojewódzkiego LOK w Koninie. Najlepsze z nich będą nagradzane wyrobami firmy APECO w drodze losowania.

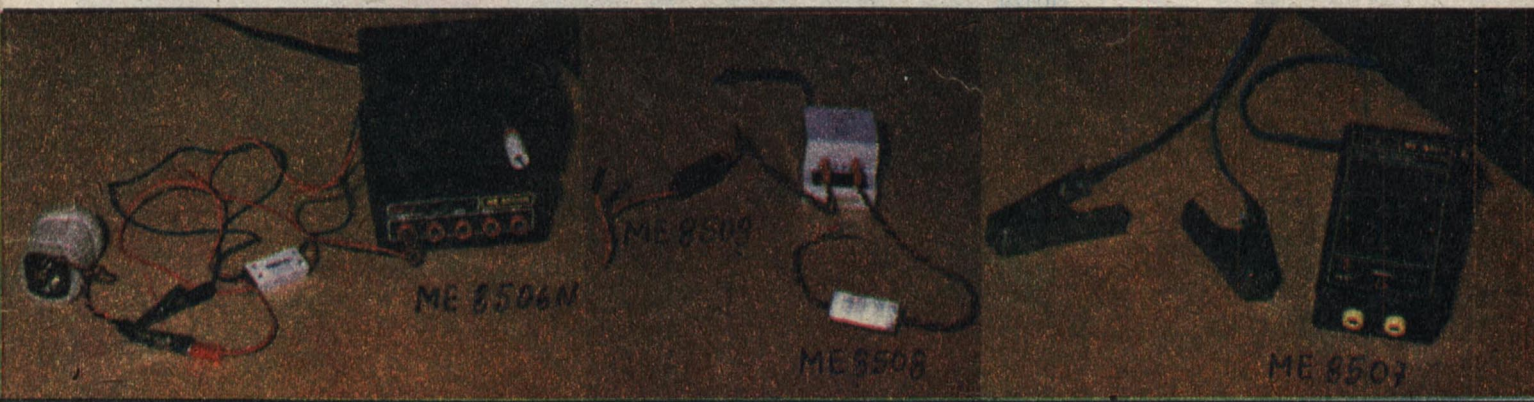
Zamówienia na powyższą ofertę handlową Wojewódzki Ośrodek Modelarski LOK w Koninie przy-

muje od dnia 1.12.1989 r. Termin realizacji zamówienia około 1 miesiąca. Początkowo przewiduje się odbiór własny wyrobów. Płatność gotówką, przelewem dla jednostek gospodarczych, lub czekiem potwierdzonym przez bank.

**ADRES DLA ZAINTERESOWANYCH:** — Zarząd Wojewódzki LOK 62-510 Konin ul. Przyjaźni 1. Wszelkich informacji udziela kierownik WOM LOK Tel. 239-99 w. 335 lub 236-44 w. 375.

# Zasilacze DWU- i TRZYWYJŚCIOWE

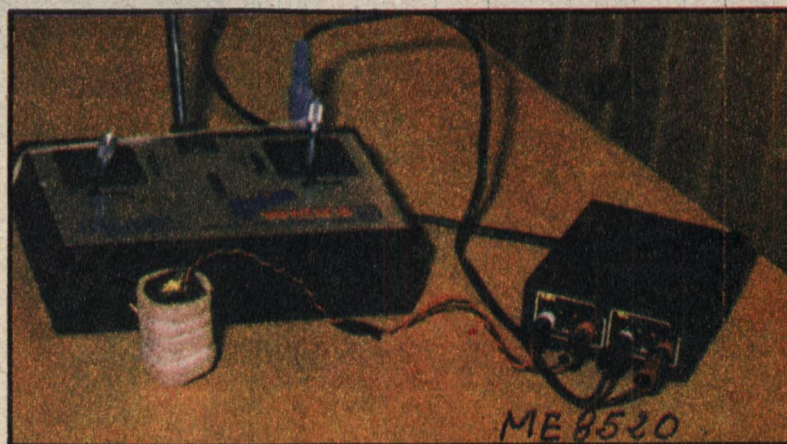
**MACIEJ  
BARSZCZ**



4,8/7,2/9,6 V; prąd ładowania 50 mA  
napięcie wyjściowe 4,8/7,2/9,6 V;  
prąd ładowania 120 mA  
napięcie wyjściowe 7,2/7,2/9,6 V;  
prąd ładowania 120 mA  
napięcie wyjściowe 4,8/4,8/12 V;  
prąd ładowania 50 mA  
Oprócz powyższych można zamówić inne napięcia i prądy wyjściowe.  
Poza tym firma dysponuje zasilaczami jednowyjściowymi z regulacją napięcia i prądu ładowania w szerokim przedziale.  
Wobec braku zainteresowania wyrobami APECO przez CSH (mimo złożenia oferty) WOM LOK w Koninie zastrzegł wyłączność ich rozprowadzania na terenie kraju. Firma APECO oferuje również inne wyroby dla modelarzy.

- Należą do nich:
- **ZASILACZ ŚWIECY ŻAROWEJ ME 8507.** Zasilanie z akumula-

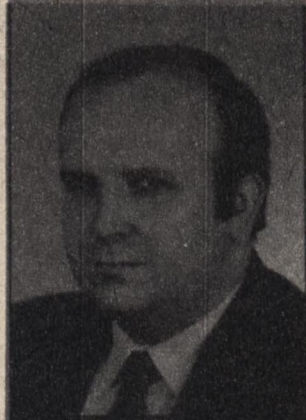
wszystkie wymienione wyroby były testowane przez modelarzy konińskich i po pewnych zmianach oraz udoskonaleniach zdały egzamin. Ponadto wyroby rozprowadzane przez WOM będą dodatkowo sprawdzane bezpośrednio przed sprzedażą w obecności nabywcy, oraz otrzymują 12-miesięczną gwarancję na warunkach ogólnie przyjętych w kraju.  
Oprócz wymienionych wyrobów istnieje możliwość rozpoczęcia produkcji regulatorów obrotów silników elektrycznych na elementach krajowych (obciążliwość prądowa do 20 A) oraz — zagranicznych. W zależności od potrzeb rozważana jest możliwość sprawdzania typowych serwomechanizmów zachodnioeuropejskich oraz serwis dla nich oraz aparatów RC.  
Biorąc pod uwagę trudności w zaspokojeniu krajowych potrzeb modelarskich Wojewódzki Ośro-





# 

**ZBIGNIEW SOKOŁOWSKI z Goleniowa**



Podobnie jak wielu polskich modelarzy — zaczął przed laty od "Małego Modelarza". Do dziś pamięta, że była to wycinanka modelu samochodu osobowego "Volga". (nr 10/1960 r.)

Z zawodu jest elektrykiem okrętowym, ukończył szkołę zawodową o tej specjalności istniejącą przy Szczecińskiej Stoczni Remontowej. W swoim zawodzie pracuje już ponad dwadzieścia lat. Służbę wojskową odbył w jednostce samochodowej — czyli po linii swego zawodu i zamiłowań. Zdobyl tam wspaniałą praktykę. Dziś można powiedzieć, że jest dobrym specjalistą w swoim zawodzie.

Modelarstwem okrętowym zajął się poważnie dopiero po wojsku, budując w wolnych chwilach swój model redukcyjny angielskiego holownika BODGER, który wyposażył w aparaturę do zdalnego kierowania typu RUM-6. Zachęcony dobrymi wynikami swego modelu na zawodach wojewódzkich wziął udział w mistrzostwach Polski modeli redukcyjnych pływających, które odbyły się w 1961 r. i postanowił poważnie poświęcić się tej dyscyplinie. Tym bardziej, że za jakość wykonania uzyskał wysoką ocenę i zdobył drugie miejsce.

### 

Zgodnie z przysłowiem, że apetyt rośnie w miarę jedzenia, postanowił budować dalsze modele, które mogłyby pretendować do mistrzowskich tytułów. Tak powstał model pływający STRAZAK 3, a następnie statek szkolnego ZENIT i ostatnie dzieło, które od lat święci triumfy na zawodach strefowych i mistrzostwach Polski, a mianowicie statek ratowniczy LONDTIEF, pływający pod banderą NRD. Tym ostatnim zdobył dwukrotnie tytuł mistrza w klasie F2-B, a w br. mimo wysokiej noty za jakość wykonania 94,69 pkt. uplasował się na drugim, jako że nie najlepiej przebył wyznaczoną trasę i dobieganie do doku.

### 

W 1974 r. zdobył pierwszy stopień instruktora modelarstwa okrętowego, co pozwoliło mu zająć się pracą wychowawczą z młodzieżą. Związał się z MDK w Goleniowie, któremu, podobnie jak i macierzystemu zakładowi pracy, pozostaje wierny do dziś.

Z czasem, bo w 1985 r. uzyskał klasę II i ma wszystkie dane by



uzyskać najwyższy stopień tej specjalności, jeśli tylko spełni ostatni warunek tj. opublikuje jakąś pracę z dziedziny modelarstwa okrętowego, na co go oczywiście stać.

Wynik jego pracy wychowawczej to szereg czołowych zawodników sięgających często po pierwsze miejsca w zawodach strefowych i mistrzostwach Polski. Dowodem tego może być Jacek Romanowski, który jeszcze jako junior zdobył kilkakrotnie tytuł MP, a w 1987 r. nawet tytuł wicemistrza świata na zawodach rozegranych w Schwerinie w NRD. Wśród swoich wy-

chowanków ma wiele utalentowanych, którzy już zasługują na uwagę i rokują nadzieje na przyszłość, jak np. Maciej Matusiak, Grzegorz Baner, Krzysztof Meżyk. Duże nadzieje pokłada też w swoim synku Mariuszu, który ma dopiero 12 lat, a już zaliczył starty z dobrymi wynikami modelem kutra patrolowego.

W pracowni modelarskiej, która czynna jest codziennie, szkoli też grupę modelarzy lotniczych, którzy budują głównie modele swobodnie latające.

Z tytułu swych osiągnięć sportowych był wielokrotnie typowany

do udziału w różnych zawodach międzynarodowych, lecz dotychczas nie był jeszcze na żadnych poza granicami kraju. Na pytanie: dlaczego? Zawsze odpowiada tak samo, że nie ma zastępstwa i nie może opuścić miejsca pracy. Bardzo to chwalebne z jego strony (ciekawe czy jego macierzysty zakład: Goleniowska Fabryka Mebli to odpowiednio docenia). Dla wielu jest to bardzo dziwne, że nie chce, czy nie może wykorzystać swych szans w konfrontacji z innymi wykonawcami i zawodnikami.

Poza pracą zawodową i modelarnią uprawia trochę żeglarsko, ale tylko relaksowo. Na co dzień pozostaje wierny swoim pasjom: pracy jako elektryk w Goleniowskiej Fabryce Mebli, budowie redukcyjnych modeli pływających oraz pracy z młodzieżą w MDK w Goleniowie.

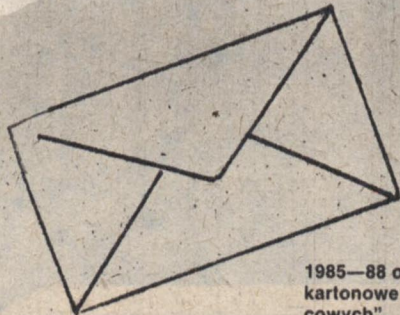
Życzymy mu dalszej wytrwałości, zadowolenia i sukcesów w pracy zawodowej i społecznej.

J. MARCZAK

Modelarzy zainteresowanych wykonywaniem i sprzedażą wysokiej klasy modeli redukcyjnych proszę o kontakt z załączeniem koperty zwrotnej ze znaczkiem.

ROMUALD SZMYT, ul. Młodzieżowa 29 m. 17, 89-600 Chojnice.





Daniel Angowski — ul. Kolejowa 17/10, 13-200 Działdowo — poszukuje modeli samolotów kartonowych, planów modelarskich i „Małego Modelarza”: 1,2,3/89, za które odstąpi prospekt samochodowy firmy „SOBARA” oraz książki Karola Maya

Paweł Maćkowiak — ul. Wróblewskiego 34c/18, 66-400 Gorzów Wlkp. — poszukuje „Małego Modelarza”: 3/83, 8/83, 5/78, 6/78 oraz okręt ra-

1985—88 oraz książek „Modele kartonowe pojazdów gaśniczych”, „Modele kartonowe statków i okrętów”, „Modelarza” i „Planów Modelarskich”.

Roman Szulc — ul. Żwirowa 7, 97-500 Radomsko — posiada aparaturę „Supranar 838” mało używaną, za którą pragnie uzyskać gotówkę.

Mariusz Durasiewicz — 26-704 Przytyk — Lipiny 17, woj. radomskie — poszukuje silnika Webra RC 3,5 cm<sup>3</sup> wraz z serwowym mechanizmem i radio typu Webra. Silnik, serwowym mechanizm mogą być używane.

Jarostaw Jakubowski — Płonica 17/6, 77-316 Bukowa woj. śląskie — poszukuje aparatury do zdalnego sterowania 4-ro kanałowej. W zamian oferuje „Plany Modelarskie” z samolotami „Fokker DVII” oraz różne numery „Małego Modelarza”, plany okrętu żaglowego „Victory” i książkę „Wielkie dni małej Floty”.

Artur Wach — Al. Tysiąclecia 14a/39, 78-600 Wałcz — odstąpi około 250 szt. „Małego Modelarza”, „TBIU” oraz książki na temat modelarstwa. Wykaz po przesłaniu koperty ze znaczkiem.

Paweł Nadolny — ul. Lotnicza 5/42, 26-110 Skarżysko-Kamienna — poszukuje „Planów Modelarskich” krążowników: Askold, De Ryter, Lion

# MODELARZ pomaga

kietowy „Warszawa”, francuski niszczyciel „Le Terrible”. Do wymiany oferuje „Małego Modelarza”: 7—8/87, 3/89 oraz „Plany Modelarskie”: 146 i 147 lub zapłaci gotówką.

Wojciech Skrobotun — ul. Szarych Szeregów 11/32, 82-300 Elbląg — poszukuje „Małego Modelarza” z samolotami. Do wymiany oferuje „Plany Modelarskie” z samolotami, okrętami historycznymi i żaglowcami oraz „Małego Modelarza”.

Andrzej Mocarski — ul. 8 Marca 9, 42-300 Myszków — poszukuje „Małego Modelarza”: 11/59, 5/61, 11/63, 5/66, 9/67, 4/72, 8/75, 9/76, 11—12/76, 4/78, 11/978, 7/79, 2/81, 10/81, 1/85 oraz książki: „Modele kartonowe statków i okrętów”, „Modele kartonowe wagonów i lokomotyw”, „Budowa i pilotaż radiomodeli”, „Kierowany radiem model statku, samochodu”, za które oferuje gotówkę.

Piotr Hajman, os. Słoneczne 3/8, 64-700 Czarnków — poszukuje „Planów Modelarskich”: 50-64, 69-100, za które zapłaci gotówką. Odpowie na każdy list.

Łukasz Pietraszek — Niechcice 97-341, woj. piotrkowskie — poszukuje „Małego Modelarza”: 3/59, 7—8/62, 11/65, 12/70, 10/73, 5/74, 11—12/76, 1,2/76, 5—6/81, 6/83, 11—12/83, 12/84 i numer specjalny 72. Do wymiany oferuje prospekt firmy EPSON i FORD lub zapłaci gotówką.

Michał Kurdak — ul. Kolejowa 50, 97-569 Czeremoń, woj. piotrkowskie — poszukuje „Małego Modelarza” z lat

Do wymiany proponuje „Modelarza”: 9/88, niesklejone modele plastikowe samolotów w skali 1:72, prospekt samochodów Audi i Volkswagena, znaczki CSRS lub zapłaci gotówką. Szczegóły do uzgodnienia listownie. Pragnie nawiązać kontakt z kolegami ze Związku Radzieckiego.

Andrzej Jaroszewicz — ul. Rozewska 34/70, 81-055 Gdynia — poszukuje „Modelarza”: 6,7,8,12/58; 12/59; 1,4,5,8,9, 11, 12/60; 1,2,3,4,5,6,9,10/61; 1,4,5, 6,10,11/62; 1,4,9,10/64; 3/65, 4,5/66, 9,10/70; 4,11,12/71; 9,10/72, 8/73, 4,5,9,10/74; 8,9/75, za które oferuje gotówkę, „Małego Modelarza” z lat 1975—85 lub „Plany Modelarskie”. Wykaz na życzenie.

Andrzej Żak — ul. Gdańska 13 m. 7, 80-518 Gdańsk — poszukuje starych monet, medali, odznaczeń itp. Literatury numizmatycznej, katalogów medaliersko-falerystycznych. Do wymiany oferuje książki, czasopisma, „Małego Modelarza”, „Plany Modelarskie”, ZBIU, „L+K”.

Jacek Kozłowski — Polesie Kościelne, 62-150 Miejsko — zamieni nowy silnik na CO<sub>2</sub>, za który pragnie otrzymać egzemplarze „Małego Modelarza” i plany modelu „Wicherek”, oraz książki o tematyce modelarskiej.

Grzegorz Nocoń — ul. 1-go Maja 4/8, 32-332 Bukowno — poszukuje „Małego Modelarza” z okrętami z II wojny światowej, za które oferuje gotówkę lub wymieni na literaturę o bitwach morskich w II wojnie światowej.

oraz lotniskowca „Hermes”, za które zapłaci gotówką.

Jan Katana — ul. Okólna 9 m. 103, 30-669 Kraków — pragnie zamienić nowy silnik modelarski, elektryczny Robbe EF 76 II, 6—8 V Nr kat. 4013 na nowy Graupner Jumbo 540, 6 V Nr kat. 1772. Oryginalne.

Tomasz Lewandowski — 13-332 Jamielnik, woj. toruńskie — poszukuje „Małego Modelarza”: 1,5/65, 2/66, 2,6,10/67, 1,4/68; 2,3,6/69, 3/70, 2,6/73, 6,10/75, 1—2,6,7/76, 1,3,9/79, 5/78, 6/79, 11—12/80, 3,5—6, 12/81, 2—3/82, 3,6, 11—12/83, 12/84 oraz modeli okrętów wojennych z lat II wojny światowej oraz współczesnych z lat 1985—1989, za które zapłaci gotówką.

Piotr Sonciński — ul. 22-go Lipca 19, 97-360 Kamieńsk, woj. piotrkowskie — poszukuje „Małego Modelarza”: 12/68, 1—2/76, 11—12/83, 1—2/84, za które oferuje znaczki pocztowe, tomiki „tygrysem” lub zapłaci gotówką.

Grzegorz Płucienniczek — ul. Radosna 8, 82-500 Kwidzyn, woj. elbląskie — poszukuje planów: okrętów, samolotów i pojazdów lądowych z okresu do zakończenia drugiej wojny światowej. Do wymiany oferuje plany — wyżej podanych rodzajów. Wykaz na życzenie.

Wojciech Wachnicki — ul. Żwirki i Wigury 3c/21, 80-463 Gdańsk-Zaspa — poszukuje „Małego Modelarza” z planami okrętów „Vittorio Veneto”, „Aurora”, „Rodney”, „Błyskawica”, „Grom”, „Śluzak”, które wymieni na inne plany okrętów wojennych lub zapłaci gotówką.

## MODELARZ

### REDAGUJE ZESPÓŁ W SKŁADZIE:

Redaktor naczelny — ZBIGNIEW WRÓBEL

Zastępca redaktora naczelnego — STEFAN SMOLIS

STANISŁAW KUBIT  
JERZY LITWIN  
JAN MARCZAK  
PAWEŁ WŁODARCZYK

Redaktor graficzny — WIESŁAW GALIŃSKI

Redaktor techniczny — MARIAN KAWKA

Korekta — MONIKA KARASEK

Sekretariat redakcji — KRYSZYNA GRZESZCZAK

Adres redakcji:  
00-791 Warszawa,  
ul. Chocimska 14  
tel. 49-34-51  
wewn. 215 lub 259

### WARUNKI PRENUMERATY:

Prenumeratory indywidualni, instytucje i zakłady pracy zamawiają prenumeratę w Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch” właściwych dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumeratora.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch” Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PBK XIII Oddział Warszawa 370044-1195-139-11

CENA PRENUMERATY NA ROK 1990

● półrocznej — 6000 zł

● rocznej — 12000 zł

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceńców indywidualnych i o 100% dla zleceńców instytucji i zakładów. Na życzenie prenumeratora dostawa może odbywać się drogą lotniczą; koszty dostawy lotniczej w pełni pokrywa prenumerator.

TERMIN PRZYJMOWANIA PRENUMERATY:

● na 1 kw., 1 półr. i cały rok następny — na kraj do 10 XI — na zagranicę do 31 X.

● pozostałe okresy prenumeraty: do 1-go dnia każdego m-ca poprzedzającego okres prenumeraty roku bieżącego. Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Druk WZGrat. zam. 2609, F-67.

### WYSTAWY MODELI KOLEJOWYCH

Modelarze kolejowi z warszawskiego klubu zapraszają na II Polsko-Radziecką Wystawę Modeli Kolejowych, która będzie otwarta w dniach 21—29 kwietnia br (w godzinach 11.00—18.00, soboty i niedziele 10.00—16.00) w Domu Radzieckiej Nauki i Techniki w Warszawie, przy ul. Foksal.

W tym samym lokalu w dniach 19 maja — 3 czerwca będzie czynna VIII Ogólnopolska Wystawa Modeli Kolejowych. Wystawę poprzedzi krajowy konkurs.

Bliższe informacje (terminy zgłoszeń, warunki konkursu, sposób dostarczenia modeli) można uzyskać w klubie (Al. Jerozolimskie 50, 00-024 Warszawa lub u kolegów: A. Brzozowskiego — tel. 27-25-21 i T. Dąbrowskiego — tel. 49-20-67 lub kolejowy 16-60.

ZAPRASZAMY



# FOTO ciekawostki



## Model wodnego skutera

Firma „Robbe” ostatnio wyprodukowała zestaw modelu wodnego skutera. Model ma długość 600 mm, szerokość 470 mm, masę podczas pływania 1500 g. Napędzany jest silnikiem elektrycznym Mabuchi RS540 SD dwoma śrubami (przekładnie zębate) i zdalnie sterowany radiem.

Nz. widzimy model podczas pływania i w zbliżeniu

Fot. MRB.



## ORP „ORKAN”

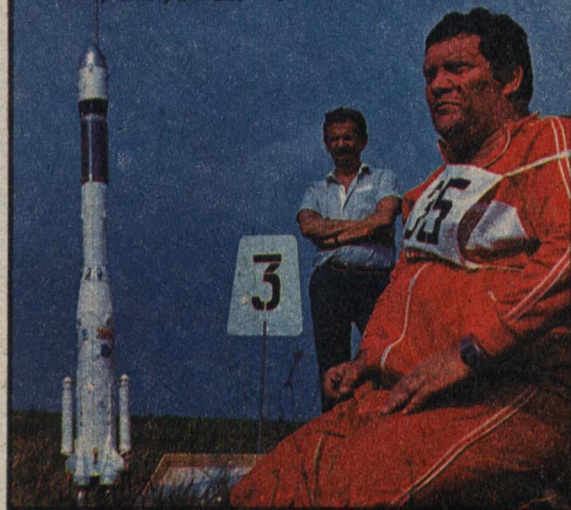
Sylwester Bartoszek z Katowic z modelem ORP „Orkan”. Na mistrzostwach Polski 89 modeli redukcyjno-pływających zajął trzecie miejsce w klasie F2C.

Fot. J. LITWIN



## „Ariane” — 3

Wojciech Krzywiński z Płocka, to znany i ceniony modelarz kosmiczny. Nz. widzimy go podczas Mistrzostw Państw Socjalistycznych w Modelarstwie Kosmicznym w Kijowie — ZSRR, przygotowującego makietę francuskiej rakiety „Ariane — 3”



Fot. Z. JANECKI

## „Harley”

Na VI mistrzostwach Polski modeli redukcyjnych — kołowych i okrętowych we Wrocławiu eksponowano również plastikowe modele motocykli. Nz. model „Harley Davidson” w wykonaniu Zygmunta Bandury. Zdobył on pierwsze miejsce w klasie motocykli — II M.

Fot. K. WOŁFRAM

